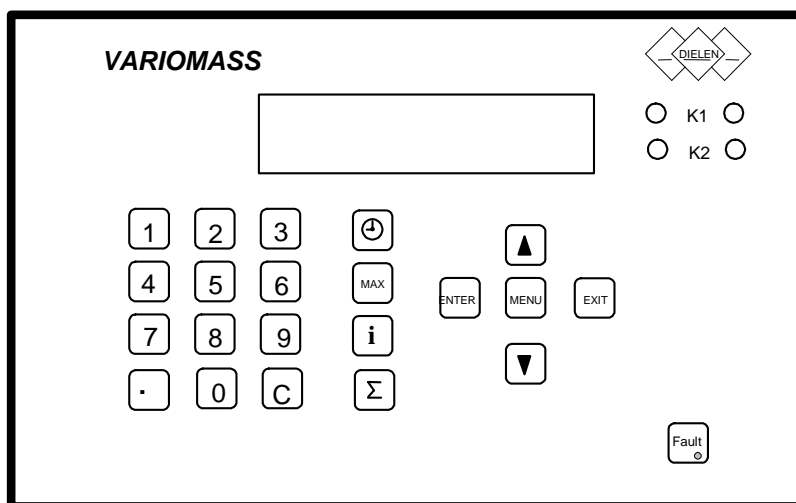
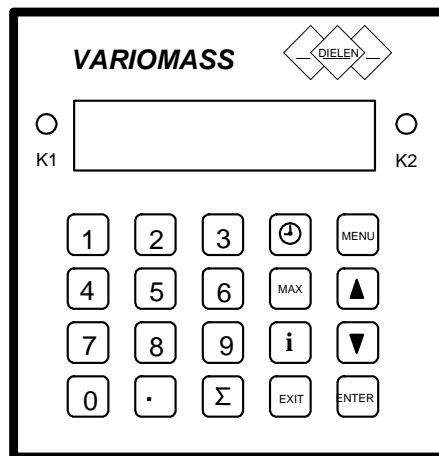




Montage- und Betriebsanleitung

Druckluftbilanzierungssystem

VARIOMASS



Inhaltsverzeichnis

	Seite
0. Einleitung	3
1. Technische Daten	4
1.1 Auswerteelektronik	4
1.2 Sensor	4
2. Montage	6
2.1 Überprüfung der Sensorlänge	6
2.2 Platzierung des Sensors	7
2.3 Einbau des Sensors	10
2.4 Einbau des DIN Einschubgehäuse	14
3. Elektrischer Anschluß	15
3.1 Auswerteelektronik	15
3.2 Sensor	16
4. Inbetriebnahme	18
4.1 Funktionsbeschreibung der Tasten	18
4.2 Eingabe der Grundeinstellungen	19
4.3 Arbeiten mit den Zählern	25
4.4 Arbeiten mit Grenzwertüberwachung	28
5. Optionen	32
5.1 Serielle Schnittstelle RS 232	32
5.2 Serielle Schnittstelle RS 485	37
5.3 Impulsausgang	37
5.4 Relaiskontakte	39
6. Feldgehäuse	42
6.1 Allgemeines	42
6.2 Unterschiede zum DIN Einschubgehäuse	42
6.3 Elektrischer Anschluß	42
6.4 Fault Taste	43
6.5 Datenlogger	44
6.6 Mehrfachsensorauswahl	51
7. Fehlersuche	54
8. Modellnummerncode	55

0. Einleitung

Diese Betriebsanleitung gilt für alle *VARIOMASS* IN-LINE Sensoren für Rohrnennweiten von 1/2" (12 mm) bis 2" (50 mm) und alle *VARIOMASS* Einpunkt-Eintauch-Sensoren für Rohrnennweiten von DN 50 bis DN 500.

Zum Lieferumfang gehören standardmäßig:

Der Sensor und die separate Auswerteelektronik und ein Verbindungskabel vom Sensor zur Elektronik. Bei den Einpunkt Eintauch Sensoren zusätzlich noch eine Klemmringverschraubung mit angeschweißter Spannmuffe oder eine herausziehbare Sondeneinheit mit Kugelhahn.

Weitere Optionen entnehmen Sie dem Modellnummernschlüssel (s. Kap. 8)

Bitte beachten Sie, daß die Seriennummer des Sensors mit der Seriennummer der Auswerteelektronik übereinstimmen muß.

Bitte behandeln Sie die Bauteile sehr sorgfältig, da jede Gewaltanwendung zur einer Zerstörung des Meßsystems führen könnte.

Der voreingestellte Benutzercode lautet: 1 3 7 9

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf folgende Geräteausführung und Softwarerevision:

- a) Feldgehäuse aus Aluminium ab Softwarerevision 2.8
- b) DIN-Einschub Gehäuse zum Schalttafeleinbau ab Softwarerevision 2.6

Beim Einschalten der Elektronik wird die Softwarerevision „REV. 3.0“ angezeigt.

1. Technische Daten:

1.1 Auswertelektronik:

Spannungsversorgung:	230 VAC mit 50 Hz. oder 60 Hz. (Optional 110 VAC oder 24 VDC)
Umgebungstemperaturbereich:	Elektronik 0°C bis + 45°C
Schutzart:	IP 54 Front bei Schaltschrankeinbau (Option IP 65 im Feldgehäuse)
Anzeigemodus:	<ul style="list-style-type: none"> - aktueller Volumenstrom in m³/h, m³/min oder L/min Menge bezogen auf Standard (Normal) Bedingungen (N) von: 20°C, 1 bar abs. und 0% rel. Feuchte nach ISO 1217 - falls nichts anderes angegeben wurde - Gesamtverbrauch (seit Inbetriebnahme) in m³ oder L bezogen auf Norm - 2 Verbrauchszähler (zeitlich programmierbar) - Datums- und Zeitanzeige - definierter Messbereich - definierte Rohrnennweite (Rohrinnendurchmesser) - analoge Ausgangssignale (Strom)
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> - RS 232 (V.24) serielle Schnittstelle - RS 485 Bus Schnittstelle, inkl. Software WINVAR - Impulsausgang - 2 Relaiskontakte - Feldgehäuse mit 4 MB Datenlogger

1.2. Sensor (Messwertaufnehmer)

Die Einpunkt-Eintauch-Sensoren können nach Tabelle 1.1 entsprechend der möglichen Messbereiche in Abhängigkeit von der Rohrnennweite eingesetzt werden.

<u>Rohrnennweite</u>	<u>max. Meßbereich:</u>	<u>min. Meßbereich:</u>	<u>erster Meßwert:</u>
DN 65	0 - 900 Nm ³ /h	0 - 90 Nm ³ /h	1 Nm ³ /h
DN 80	0 - 1.400 Nm ³ /h	0 - 140 Nm ³ /h	2 Nm ³ /h
DN 100	0 - 2.300 Nm ³ /h	0 - 230 Nm ³ /h	3 Nm ³ /h
DN 125	0 - 3.500 Nm ³ /h	0 - 350 Nm ³ /h	4 Nm ³ /h
DN 150	0 - 5.000 Nm ³ /h	0 - 500 Nm ³ /h	6 Nm ³ /h
DN 200	0 - 9.000 Nm ³ /h	0 - 900 Nm ³ /h	11 Nm ³ /h
DN 250	0 - 14.000 Nm ³ /h	0 - 1.400 Nm ³ /h	18 Nm ³ /h
DN 300	0 - 20.000 Nm ³ /h	0 - 2.000 Nm ³ /h	25 Nm ³ /h
DN 350	0 - 27.000 Nm ³ /h	0 - 2.700 Nm ³ /h	35 Nm ³ /h
DN 400	0 - 36.000 Nm ³ /h	0 - 3.600 Nm ³ /h	45 Nm ³ /h
DN 450	0 - 45.000 Nm ³ /h	0 - 4.500 Nm ³ /h	57 Nm ³ /h
DN 500	0 - 55.000 Nm ³ /h	0 - 5.500 Nm ³ /h	71 Nm ³ /h

Tabelle 1.1. Standard Messbereiche als Funktion der Nennweiten

Die In-Line Sensoren können nach Tabelle 1.2 entsprechend der möglichen Messbereiche in Abhängigkeit von der Rohrnennweite eingesetzt werden.

<u>Modell</u>	<u>Nennweite</u>	<u>Durchmesser "di"</u>	<u>Sensorenlänge "L"</u>	<u>Anschluß "N"</u>	<u>max. Meßbereich</u>
V-2	½ " (12,7 mm)	15,8 mm	7" (178 mm)	½ " NPT	0 bis 20 Nm ³ /h
V-3	¾ " (19,0 mm)	20,9 mm	7" (178 mm)	¾ " NPT	0 bis 100 Nm ³ /h
V-4	1" (25,4 mm)	26,6 mm	8" (203 mm)	1" NPT	0 bis 150 Nm ³ /h
V-5	1 ¼ " (31,8 mm)	35,0 mm	10" (254 mm)	1 ¼ " NPT	0 bis 250 Nm ³ /h
V-6	1 ½ " (38,1 mm)	40,9 mm	15" (381 mm)	1 ½ " NPT	0 bis 350 Nm ³ /h
V-7	2" (50,8 mm)	52,5 mm	20" (508 mm)	2" NPT	0 bis 600 Nm ³ /h

Tabelle 1.2. Standard Meßbereiche als Funktion der Nennweiten

Mediumtemperatur: 25°C +/- 25°C
Umgebungstemperatur: - 10° bis + 50°C
Betriebsüberdruck: 8 bar +/- 4 bar (Optional: 0 bis 40 bar) Überdruck
Sensorfühlermaterial: Edelstahl 1.4404 (Option: Keramikfühler)

bei In-Line Sensoren

Sensormeßrohr: Edelstahl (ältere Ausführungen in Aluminium)
Prozeßanschluß: NPT Aussengewinde (Nennweite s. Tabelle 1.2)
DIN oder ANSI Flansche verschraubt oder geschweißt (Option)

bei Einpunkt Eintauch Sensoren:

Prozessanschluß: R ½" Außengewinde
Genauigkeit: 2% vom Meßwert bei genügender gerader Meßstrecke
Ansprechzeiten: - Edelstahlfühler: τ 63 ca. 1 Sekunde
(Option: Keramikfühler: τ 63 ca. 0,1 Sekunde)

Sonderkalibrierung

Bei der Sonderkalibrierung mit hoher Geschwindigkeit z. B. 0 – 200 Nm/sec, können die Messbereichsendwerte mit dem Faktor 2,5 multipliziert werden. So ergibt sich z.B. für eine DN 100 Leitung ein maximaler Messbereich von 0 – 5750 Nm³/h statt 0 – 2300 Nm³/h.

Bei der Sonderkalibrierung mit hoher Medium Temperatur (Temperaturbereich zwischen 60°C und 200°C), werden die Messwerte auf diese Temperatur korregiert und kompensiert.

Bei der Sonderkalibrierung mit hohem Medium Druck (Druckbereich zwischen 16 bar ü. und 40 bar ü.), werden die Messwerte auf diesen Druck korregiert und kompensiert.

2. Montage

2.1 Überprüfung der Sensorlänge

2.1.1 Einpunkt Eintauch Sensoren

Die Länge des Sensorstabes "L" eines Einpunkt-Eintauch-Sensors wurde so gewählt, daß sich das Durchflußfenster bis zur Mitte des Prozeßrohres eintauchen läßt.

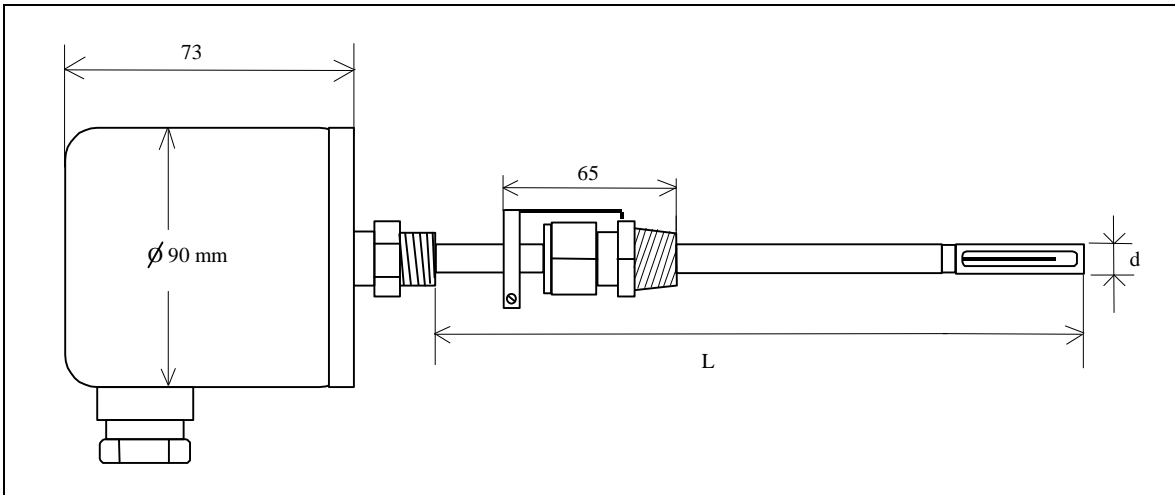


Abb. 1a) Abmessungen der Einpunkt-Eintauchfühler

Die Sensorstablänge "L" ist standardmäßig für Rohrnennweiten von DN 65 bis DN 300 ca. 300 mm und für DN 65 bis DN 500 ca. 400 mm lang, wobei der Sensorstabdurchmesser "d" = ½ " (12,7 mm) beträgt.

Bei Benutzung der Option "K" (herausziehbare Sondeneinheit mit Kugelhahn) ist eine Messung mit einer Sensorstablänge von L = 300 mm in einer Rohrnennweite von DN 65 bis DN 125 und mit der Sensorstablänge von L = 400 mm in einer Rohrnennweite von DN 65 bis DN 300 möglich.

2.1.2 In-Line Sensoren

Die Länge des Sensormessrohres "L" eines IN-LINE Sensors richtet sich nach der bestellten Nennweite des ausgewählten Gerätes (s. Abb.1b). Die Nennweiten der Sensormessrohre sind von ½" bis 2" erhältlich (s. Tabelle 1.2).

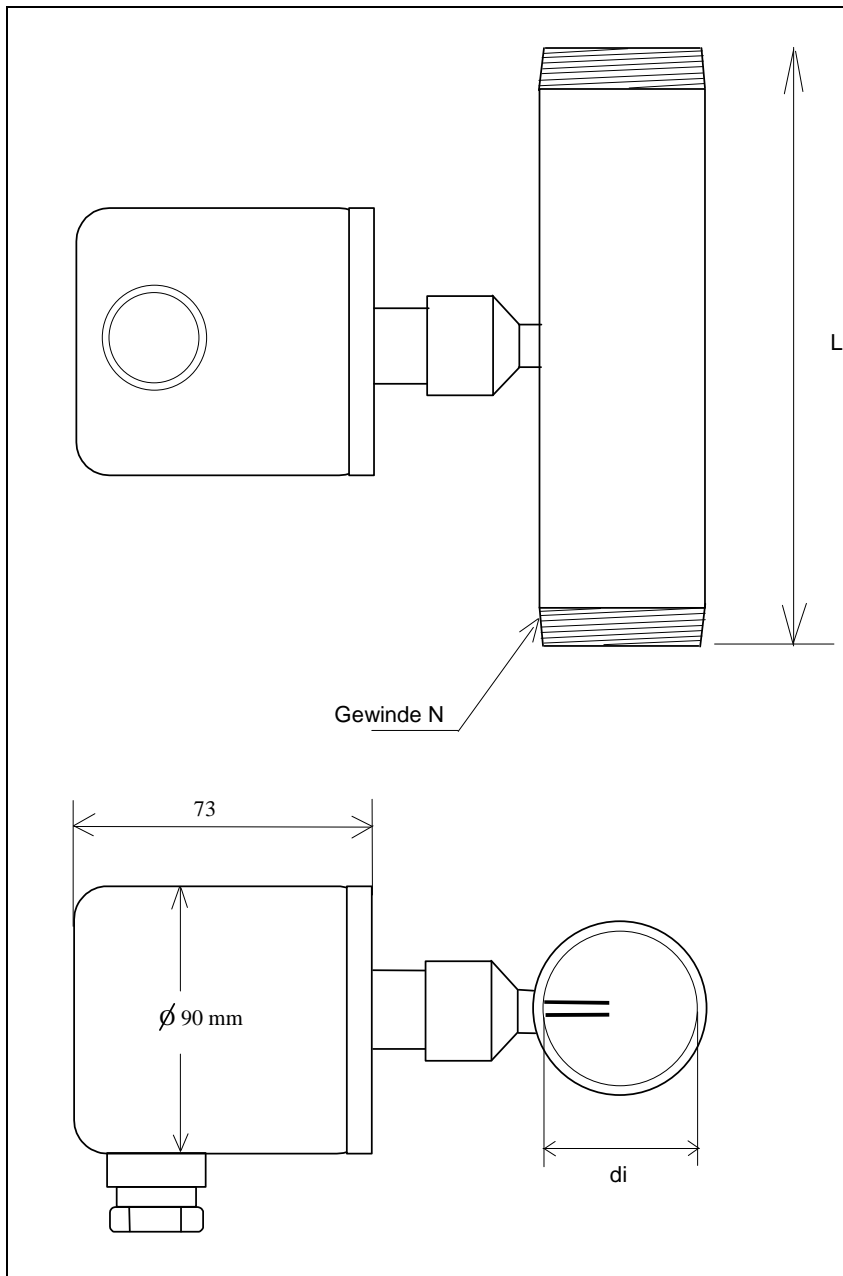


Abb. 1b) Abmessungen der In-Line Sensoren

2.2 Platzierung des Sensors

2.2 1 Platzierung des Sensors ohne Strömungsgleichrichter

Die genaue Ausrichtung und Platzierung des Meßgerätes in der Strömung ist von entscheidender Bedeutung für die Erzielung korrekter Durchflußwerte.

Eine freie, ungestörte gerade Meßstrecke von 10 x D Einlauf- und 5 x D Auslaufstrecke sollte als Minimum zur Verfügung stehen (D = Rohrnennweite).

Bei einer starken Strömungsverwirbelung im Einlaufbereich des Sensors durch Klappen, Regler oder Veränderung der Rohrnennweiten sollten mindestens 20 x D Einlauf- und 10 x D Auslaufstrecke zur Verfügung stehen.

Die verfügbare, gerade Meßstrecke des Prozeßrohres sollte in 2/3 als Einlauf- und 1/3 als Auslaufstrecke eingeteilt werden (s. Abb. 2a + 2b).

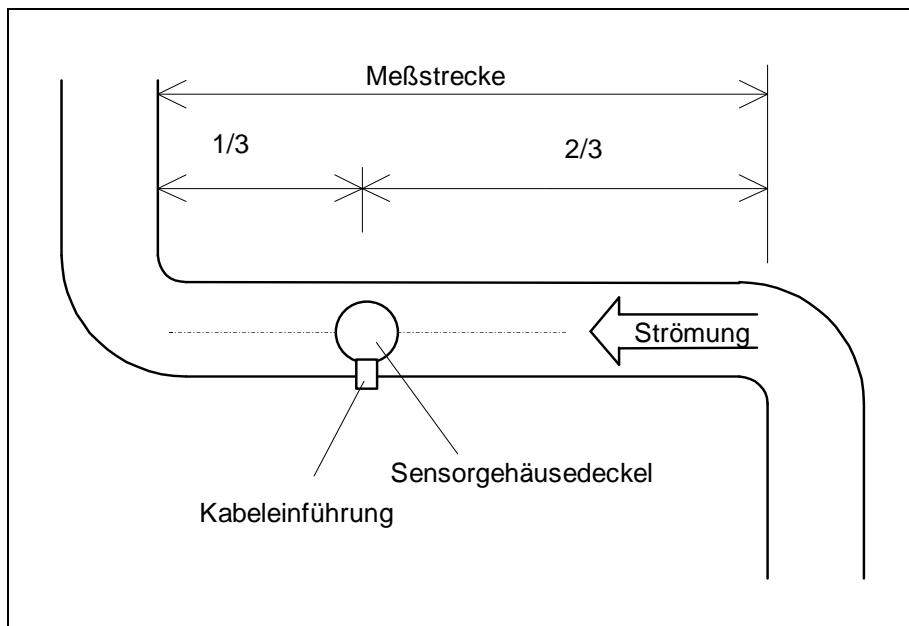


Abb. 2a) Einpunkt Eintauch Sensoren: Meßstrecke mit zwei 90°-Bögen

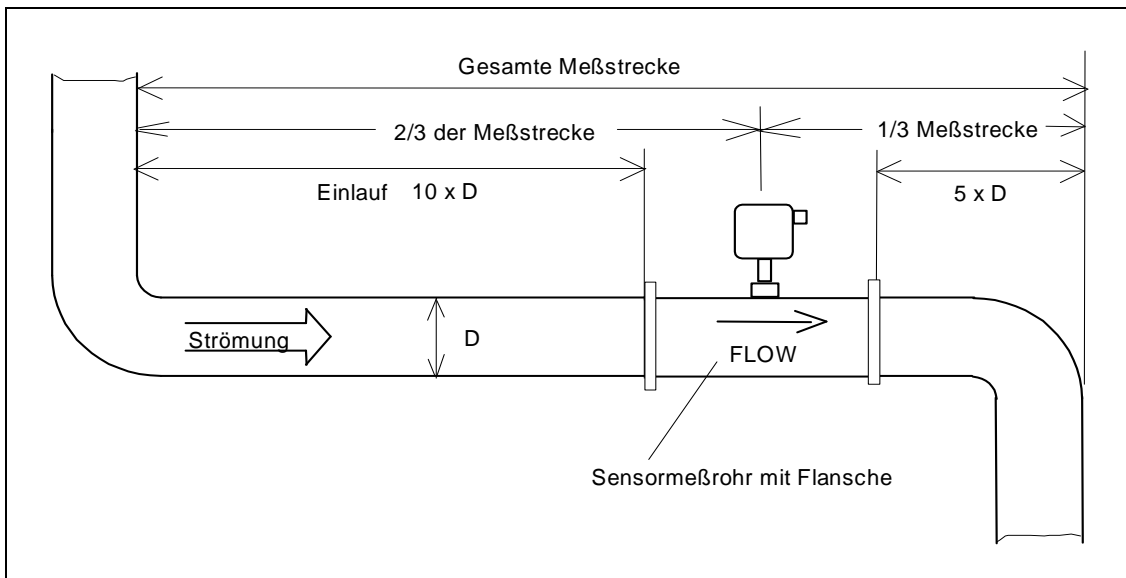


Abb. 2b) In-Line Sensoren: Meßstrecke mit zwei 90°-Bögen

Die Rohrleitungsführung (waagrecht oder senkrecht) ist für das Meßsystem ohne Bedeutung. Bei Einpunkt Eintauch Sensoren ist in einer waagerechten Rohrleitungsführung ist der seitliche Einbau oder der von oben eingetauchte Einbau zu empfehlen.

Das Meßgerät muß an einer Stelle der Prozeßleitung eingebaut werden, wo die zu messende Druckluftmenge trocken (< 99% rel. Feuchtigkeit) ist und sich oberhalb seiner Taupunkttemperatur befindet (immer hinter einem Trockner messen!). Tautropfen oder zu große Feuchtigkeit führen zu erheblichen Meßfehlern (100% Abweichung).

Das Meßsystem sollte nicht in eine Ringleitung eingebaut werden, bei der ein Rückfluß nicht ausgeschlossen werden kann, da der Sensor Strömungen in beiden Durchflußrichtungen erfaßt. Abhilfe schafft eine in der Rohrleitung eingebaute Rückschlagklappe, die nur das Medium in eine Richtung fließen läßt. Diese Rückschlagklappe darf sich jedoch nicht innerhalb der o.a. Meßstrecke befinden.

Damit eine gleichmäßige Druckluftmenge gemessen wird und nicht die Laufzeiten des Kompressors empfehlen wir einen Einbau immer hinter Trockner und dem Druckbehälter.

2.2 2 Platzierung des Sensors mit Strömungsgleichrichter

2.2.2.1 In-Line Sensoren

Eine freie, ungestörte gerade Meßstrecke von mindestens $3 \times D$ Einlauf- und $2 \times D$ Auslaufstrecke sollte bei den In-Line Sensoren mit Strömungsgleichrichter zur Verfügung stehen (D = Rohrrinnennennweite).

Bei einer starken Strömungsverwirbelung im Einlaufbereich des Sensors durch Klappen, Regler oder Veränderung der Rohrenweiten sollten mindestens $15 \times D$ Einlauf- und $5 \times D$ Auslaufstrecke bei den In-Line Sensoren mit Strömungsgleichrichtern zur Verfügung stehen.

Die verfügbare, gerade Meßstrecke des Prozeßrohres sollte in $2/3$ als Einlauf- und $1/3$ als Auslaufstrecke eingeteilt werden (s. Abb. 2.c).

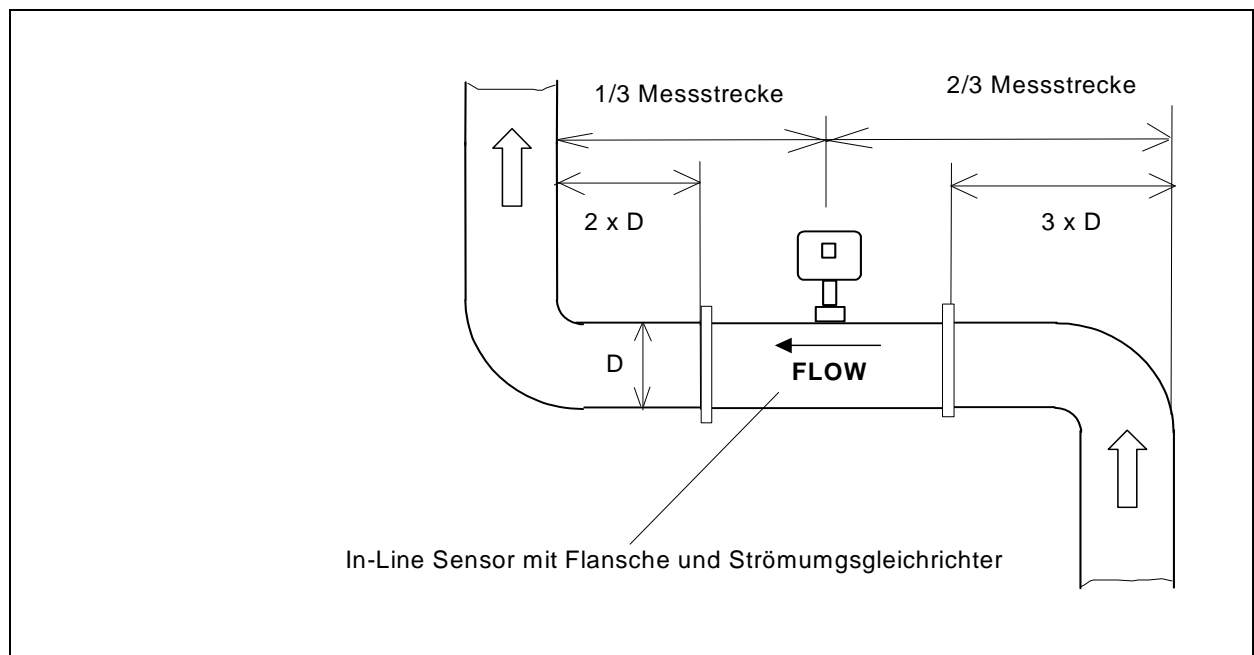


Abb. 2c) In-Line Sensor mit Strömungsgleichrichter in einer Meßstrecke mit zwei 90°-Bögen

2.2.2.2 Eintauch Sensoren

Die genaue Ausrichtung und Platzierung des Meßgerätes in der Strömung ist von entscheidender Bedeutung für die Erzielung korrekter Durchflußwerte.

Der Strömungsgleichrichter in den Nennweiten DN 65 bis DN 300 wird als Lochplatte zur Zwischenflansch Montage geliefert und muss im Einlaufbereich bei ca. $3 \times D$ platziert werden.

Eine freie, ungestörte gerade Meßstrecke von mindestens $5 \times D$ Einlauf- und $2 \times D$ Auslaufstrecke sollte bei den Eintauch Sensoren mit Strömungsgleichrichter als Lochplatte zur Verfügung stehen (D = Rohrrinnennennweite).

Bei einer starken Strömungsverwirbelung im Einlaufbereich des Sensors durch Klappen, Regler oder Veränderung der Rohrenweiten sollten mindestens $15 \times D$ Einlauf- und $5 \times D$ Auslaufstrecke bei den Eintauch Sensoren mit Strömungsgleichrichtern zur Verfügung stehen.

Die verfügbare, gerade Meßstrecke des Prozeßrohres sollte in $2/3$ als Einlauf- und $1/3$ als Auslaufstrecke eingeteilt werden.

2.3. Einbau der Sensoren

2.3.1 Einbau der Einpunkt Eintauch Sensoren

2.3.1.1 Anbringung der Anschweißmuffe

An der Prozeßleitung ist eine Anschweißmuffe mit $\frac{1}{2}$ " Innengewinde anzubringen. Die Länge der Anschweißmuffe "M" sollte zwischen 20 und 60 mm betragen. Der Lochinnendurchmesser an der Prozeßleitung für die Anschweißmuffe sollte mindestens 15 mm betragen, um den Sensorstab (Außendurchmesser "d" ca. 13 mm) ohne Probleme einführen zu können. Die imaginäre Verlängerungslinie der Prozeßmittelpunktslinie muß in jedem Fall den Rohrmittelpunkt treffen (s. Abb. 3).

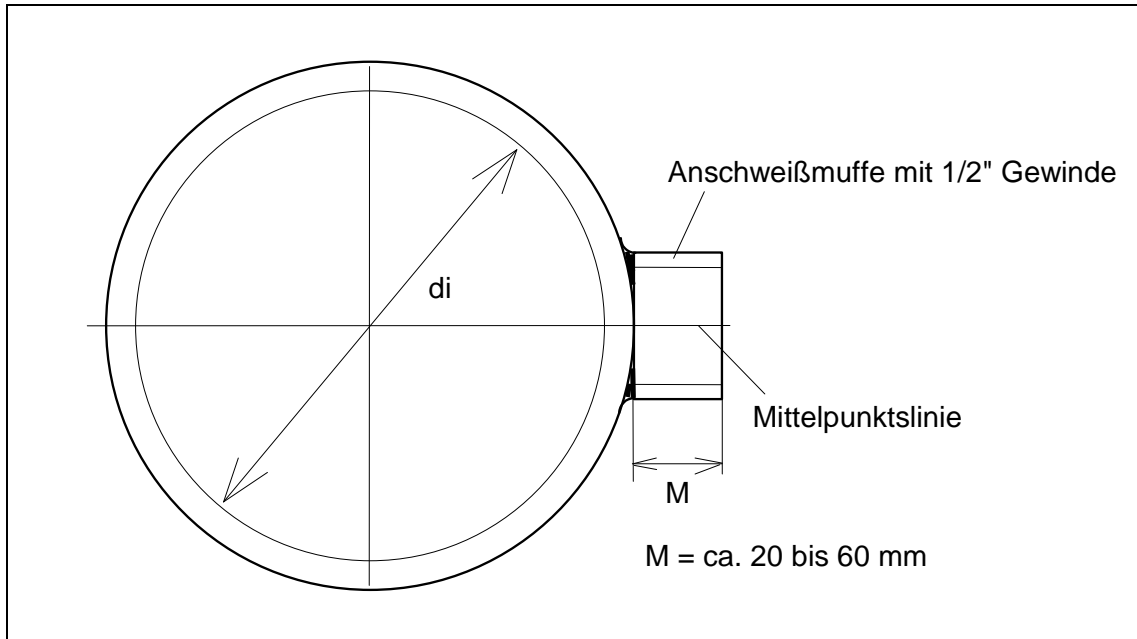


Abb. 3) Prozeßanschluß an einer Rohrleitung

2.3.1.2 Klemmringverschraubung

Der Standard Prozeßanschluß bei den Einpunkt-Eintauch-Sensoren erfolgt über eine Klemmringverschraubung aus Edelstahl der Firma Swagelok. Diese Verschraubung hat als Prozeßanschluß R $\frac{1}{2}$ " Außengewinde. Das Gewinde sollte zur besseren Abdichtung mit Teflonband umwickelt werden. Diese Verschraubung erlaubt ein optimales Positionieren des Sensorfühlers in die Rohrleitung. Beim Anziehen der Klemmringverschraubung sollte der Klemmring zuerst nur handfest angezogen werden. Danach sollte die Überwurf Mutter mit maximal einer $\frac{1}{2}$ Umdrehung den Sensorstab gegen Verdrehung fixieren. Zu besseren Absicherung gegen Überdruck wird die Klemmringverschraubung mit einer angeschweißten Spannmuffe geliefert, die dem Sensorstab einen zusätzlichen Halt verschafft. Diese Spannmuffe ist mit der Inbusschraube anzuziehen, die den Sensorstab zusätzlich fixiert (s. Abb. 4).

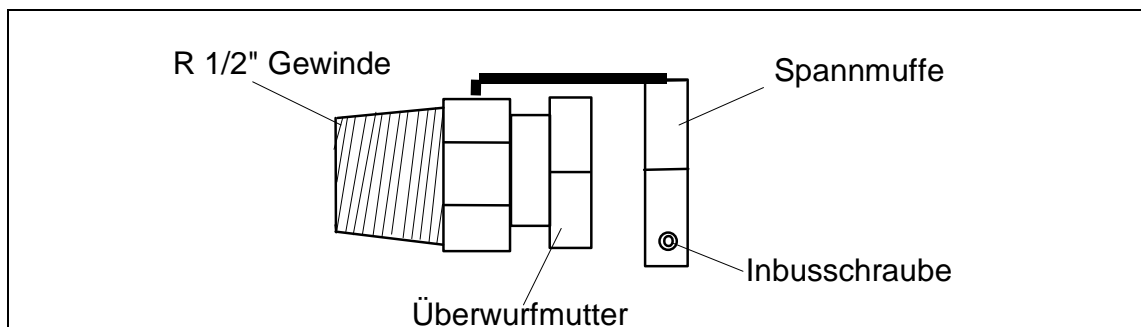


Abb. 4) Klemmringverschraubung mit angeschweißter Spannmuffe

Die Demontage der Klemmringverschraubung sollte aus Sicherheitsgründen bei druckloser Prozeßleitung erfolgen.

2.3.1.3 Ausrichtung des Einpunkt-Eintauch Fühlers

Ein wichtiger Punkt bei der Ausrichtung der Edelstahlsensoren ist der, daß die Sensoren in gleicher Richtung angeströmt werden müssen, wie bei der Kalibrierung. Eine Abweichung dieser Anströmrichtung kann die Genauigkeit der Druckluftmessung beeinträchtigen. Der Sensor ist so in die Rohrleitung einzubauen, daß die Durchflußrichtungsmarkierung "Pfeil" auf dem Sensor Flansch zum Gehäuse mit der Strömungsrichtung der Druckluft übereinstimmt. Die Standard Durchflußrichtung ist von rechts nach links definiert, wenn man vom Sensorgehäusedeckel auf die Prozeßleitung schaut. Eine Abweichung von $\pm 5^\circ$ aus der Strömungsebene ist zulässig, ohne Einbuße einer Genauigkeit. Die eingestanzte "FLOW" Markierung mit Pfeil gibt die Durchflußrichtung an. Das Durchflußfenster der Schutzhülse ist in Durchflußrichtung offen (s. Abb. 5). Bei richtigem Einbau ist die Kabelverschraubung am Sensorgehäuse im Winkel von 90° zur Durchflußrichtung.

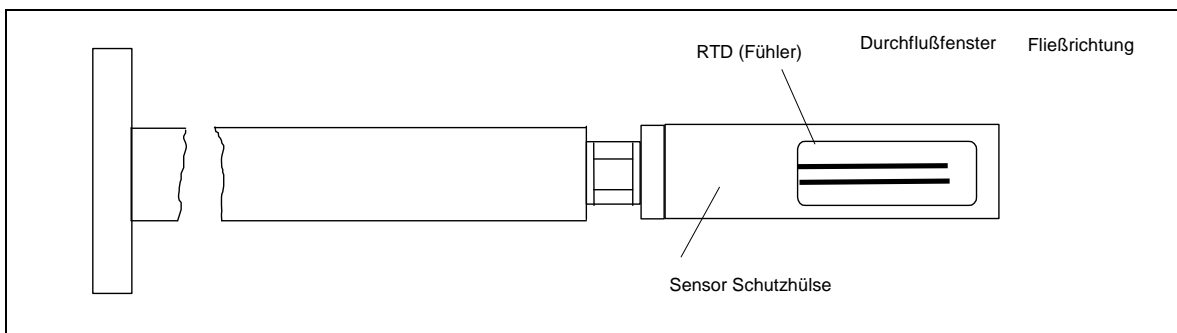


Abb. 5) Durchflußfenster eines Edelstahlsensors in Fließrichtung

Bei einer umgekehrten Durchflußrichtung (hier: von links nach rechts) wird der Sensor um seine Achse um 180° gedreht, so daß die Pfeil Markierung "FLOW" am Sensor mit der tatsächlichen Fließrichtung übereinstimmt. Die am Sensorgehäusedeckel angebrachte Kabeleinführungen bei horizontalem Prozessverlauf zeigen dann nach oben (s. Kapitel 3.2).

Die Sensoren sind so zu installieren, daß die Durchflußfenster auf die maximale Strömungsgeschwindigkeit, die sich in der Rohrleitungsmittellinie befindet, ausgerichtet sind (s. Abb. 6a bzw. 6b). Die Mitte des Durchflußfensters stimmt mit der Rohrleitungsmittellinie überein.

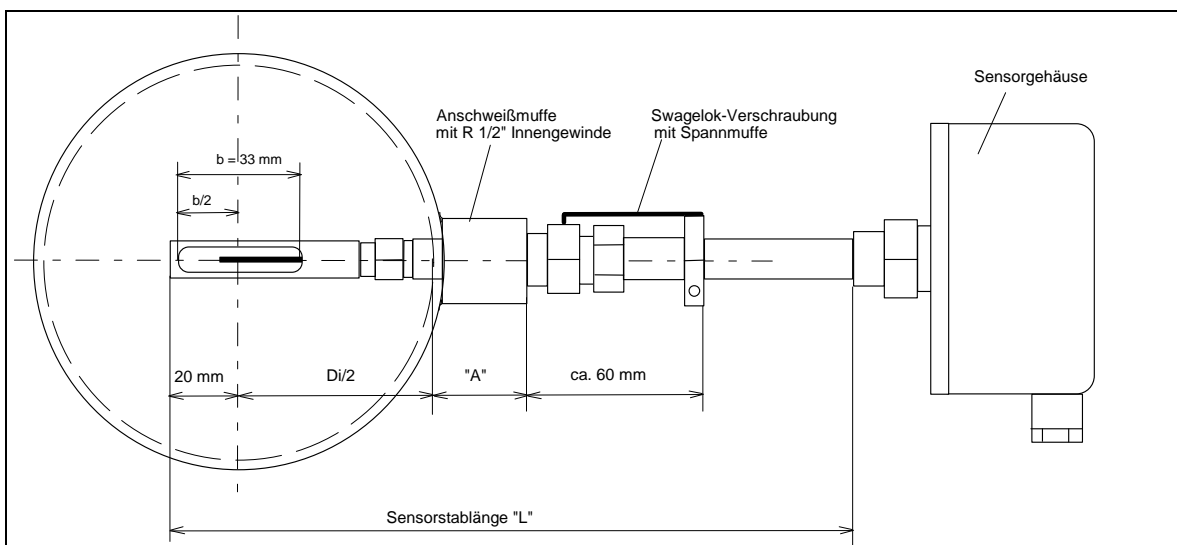


Abb. 6 a) Ausrichtung des Durchflußfensters mit Klemmringverschraubung

Die minimale Sensorstablänge (L_{\min}) errechnet sich für einen Sensor mit Klemmringverschraubung mit angeschweißter Spannmuffe wie folgt (s. Abb. 6a):

$$L_{\min} = 20 \text{ mm} + D_i / 2 + A + 60 \text{ mm}$$

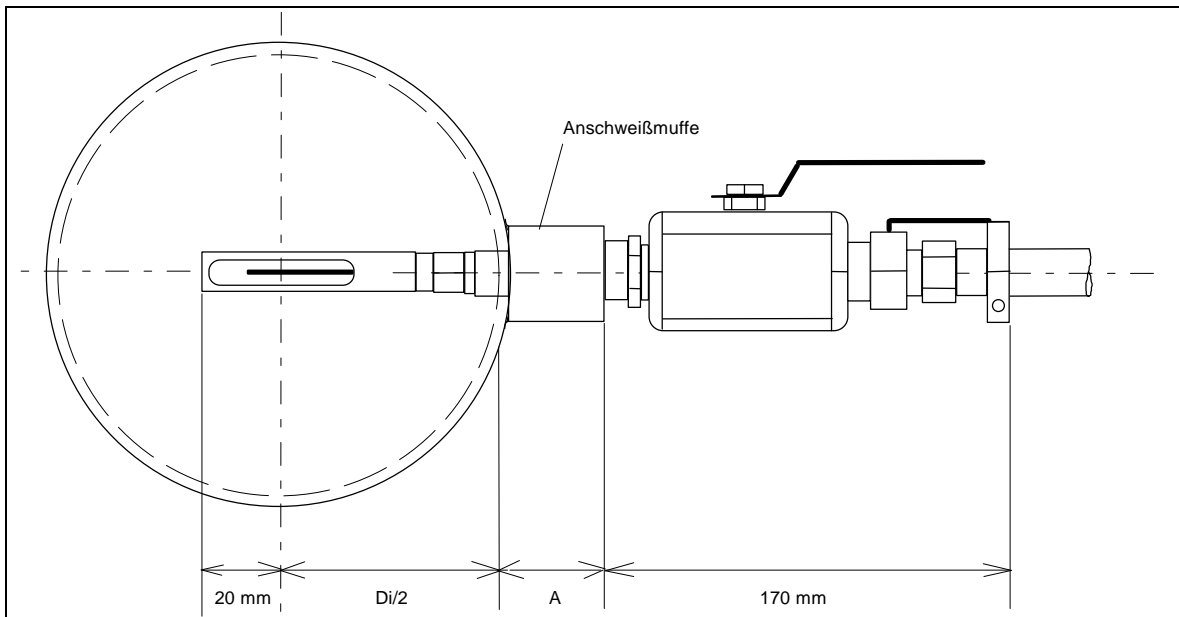


Abb. 6b) Ausrichtung des Durchflußfensters bei Sondeneinheit mit Kugelhahn

Die minimale Sensorstablänge (L_{\min}) errechnet sich für einen Sensor mit Option K (herausziehbare Sondeneinheit mit Kugelhahn) wie folgt (s. Abb. 6b):

$$L_{\min} = 20 \text{ mm} + D_i / 2 + A + 170 \text{ mm}$$

Der Sensorstab kann bis zur gegenüberliegenden Rohrwandung durchgeschoben werden und muß um die Länge $D_i/2 - 20 \text{ mm}$ wieder herausgezogen werden.

Beispiel zur optimalen Positionierung des Sensorfensters:

Der Rohrrinnendurchmesser (D_i) beträgt 100 mm und der Sensorstab wird bis zur gegenüberliegenden Rohrwandung durchgeschoben, dann muß zur mittleren Positionierung des Sensorfensters der Sensorstab um die Länge von 30 mm ($100/2 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$) wieder herausgezogen werden.

2.3.1.4 Hinweis zum Ausbau des Sensors:

Der Ausbau des Sensors unter Druck bei Verwendung eines Kugelhahnes bedarf besonderer Vorsicht. Der Sensorstab ist bei geöffneter Klemmringverschraubung und Spannmuffe mit Gegendruck bis hinter dem Kugelhahn herauszuziehen, bevor dieser geschlossen werden darf. Als Faustregel gilt: Erst wenn das Sensorstabenfenster beim Herausziehen sichtbar ist, kann der Kugelhahn geschlossen werden. Es darf unter keinen Umständen Gewalt angewendet werden, da sonst das Sensorstabenfenster verbogen werden kann und der Sensor neu kalibriert werden muß.

2.3.2 Einbau des In-Line Sensors

Der standardmäßige Prozeßanschluß bei den In-Line Sensoren ist ein konisches NPT Gewinde und kann mit entsprechenden Adaptern auf die vorhandene Rohrleitung angepaßt werden. Es ist darauf zu achten, daß der Rohrrinnendurchmesser der Prozeßleitung mit dem Rohrrinnendurchmesser des Sensormeßrohres in etwa übereinstimmt.

Hinweis:

Gemäß den Vorgaben für den Einbau ist das Sensormeßrohr im Einlauf- und Auslaufbereich geradlinig zu verlängern. Ein Winkel, eine Reduzierung auf andere Nennweiten oder andere

Strömungsprofil beeinflussende Bauteile müssen sich außerhalb der vorgeschriebenen Meßstrecke befinden (s. Kap. 2.2).

Als Option kann der Sensor mit entsprechenden DIN-Flanschen geliefert werden.

Die Durchflußrichtung muß mit der des Strömungspfeil auf dem Sensorgehäuse übereinstimmen.

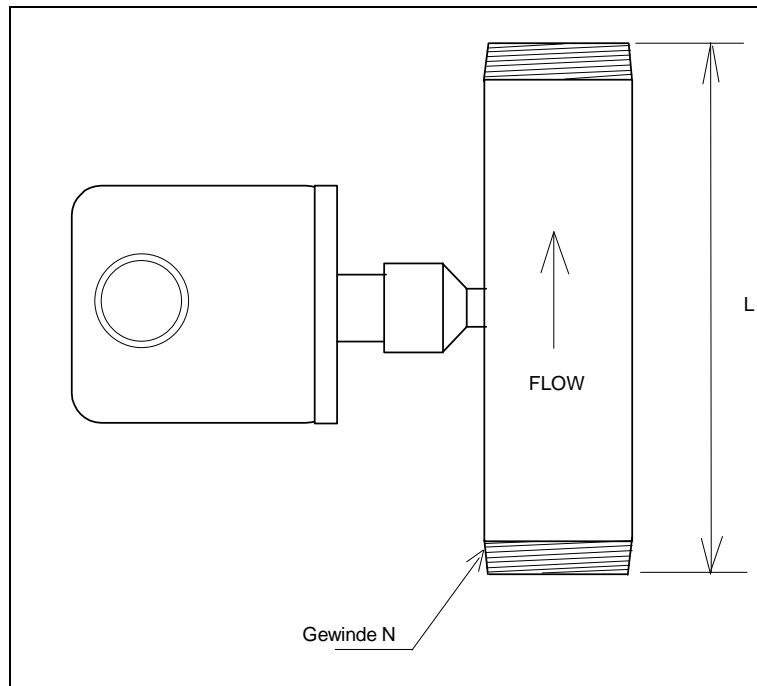


Abb. 7) In-Line Sensor mit NPT Gewinde

2.4 Einbau des DIN Einschubgehäuse

Die Auswerteelektronik befindet sich standardmäßig in einem DIN Einschubgehäuse zum Einbau in Schalttafeln oder -schränke mit den Außenmaßen 96 mm x 96 mm x 150 mm.

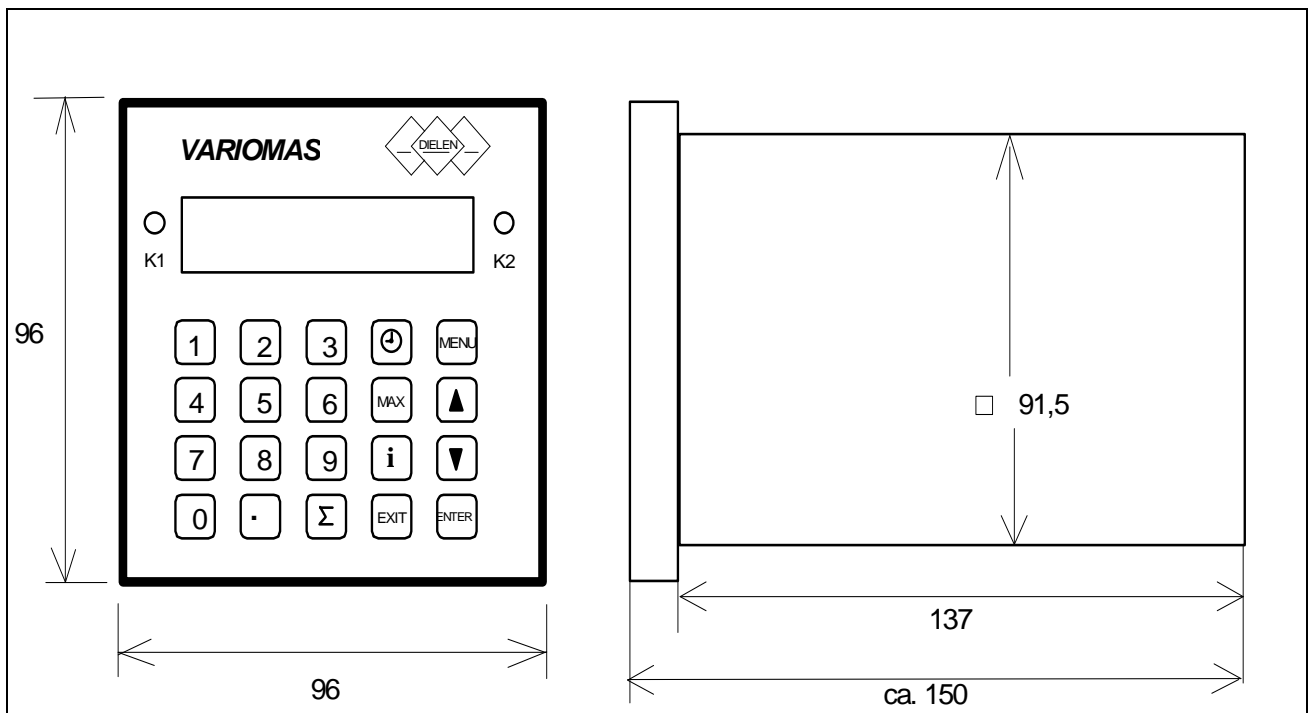


Abb. 8) Abmessungen des DIN Einschubgehäuse

Der Tafelausschnitt sollte 92 mm x 92 mm gewählt werden um das DIN Einschubgehäuse leicht ein- bzw. auszubauen.

Die vier mitgelieferten Schraubklammern (Befestigungsbügel) im separaten Tütchen dienen der Befestigung des DIN Gehäuses. Die Gewindemuttern sind in die obere Öffnung der Befestigungsbügel aus PVC einzulegen., so daß diese komplett verschwinden. Die Gewindestange wird in diese Mutter eingeschraubt, so daß die Schlitzöffnung nach hinten zeigt. Die Schraubklammern werden mit der Feder nach vorne zeigenden auf die vier Ecken des Gehäuses von hinten in die Führungsschiene aufgeschoben bis zu vorderen Kante, bis das die Federn einrasten. Die Gewindeschrauben dienen zum Ausgleich unterschiedlicher Wandstärken und sind im Uhrzeigersinn mit einem Schlitzschraubendreher anzuziehen.

Der Einbauort muß trocken sein (rel. Luftfeuchtigkeit < 60%) und darf eine Umgebungstemperatur von 45°C nicht überschreiten.

Als Option ist ein robustes Wandaufbaugeschäuse mit der Schutzart IP 65 aus Druckguß Aluminium als separate Auswerteelektronik erhältlich (s. Kapitel 6).

3. Elektrischer Anschluß

3.1 Auswerteelektronik

Schäden, die durch das Eindringen von Feuchtigkeit in das Elektronikgehäuse verursacht werden, fallen nicht unter die Produktgewährleistung. Um so wichtiger ist es, darauf zu achten, daß die Auswerteelektronik sich an einem trockenen Einbauort befindet oder im optionalen Feldgehäuse mit der Schutzart IP 65 untergebracht ist (s. Kapitel 6).

Alle Verdrahtungen sind bei stromloser Elektronik durchzuführen. Bevor die Versorgungsspannung angelegt wird, sind alle Kabelverbindungen auf richtiger Belegung und festem Sitz zu überprüfen.

3.1.1 Spannungsversorgung

Die Auswerteelektronik benötigt eine Spannungsversorgung von 230 VAC / 50 Hz. und eine Stromaufnahme von maximal 0,2 Ampere. Nur an die Anschlußbezeichnung L1 und N ist eine Spannungszuführung von 230 VAC anzulegen und an die Klemmenbezeichnung PE die Erde (Schutzleiter) (s. Abb. 9).

3.1.2. Sensorverbindungskabel

Das Sensorkabel ist mit einem 5-poligem Stecker ausgerüstet, der in die 5-polige Dose auf der Auswerteelektronikrückseite mit der Bezeichnung "Sensor" gesteckt werden muß (s. Abb. 9). Falls der Stecker vom Sensorkabel getrennt werden muß, ist folgende Belegung einzuhalten:

Sensorsteckerbezeichnung:

Klemme 1: (P)	+ 24 VDC Versorgungsspannung	Kabelfarbe: GRÜN
Klemme 2: (I)	Ausgangssignal	Kabelfarbe: BRAUN
Klemme 3: (R)	Masse (-) Versorgungsspannung	Kabelfarbe: GELB
Klemme 4: (G)	Masse (-) Ausgangssignal	Kabelfarbe: WEISS
Klemme 5: (PE)	Sensorkabelabschirmung	Kabelfarbe: SCHWARZ

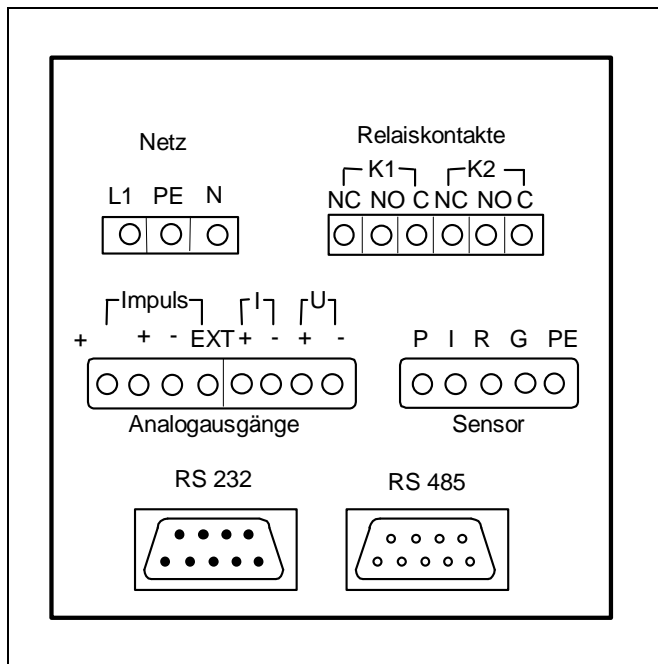


Abb. 9) Auswerteelektronikrückseite mit Steckerbelegung

3.1.3 Analogausgänge

Die Analogausgänge (Spannung, Strom) sind an der 8-poligen Steckleiste auf der Gehäuserückseite abzugreifen, wobei folgende Belegung beachtet werden muß:

Klemme 5 (+I)	Stromausgang 0/4 bis 20 mA	Plus
Klemme 6 (-I)	Stromausgang Masse	Minus
Klemme 7 (+V)	Spannungsausgang 0 bis 10 VDC	Plus
Klemme 8 (-V)	Spannungsausgang Masse	Minus

3.2 Sensor

Der Sensor wird über das mitgelieferte Kabel mit der Auswerteelektronik verbunden und wird hierdurch mit der benötigten Speisespannung von 24 VDC versorgt. Bei der Auslieferung ist das 4-adrige Sensorkabel mit der Sensorelektronik fest verbunden.

Das Meßsignal (unlineares mA Signal) des Aufnehmers (Sensor) wird über das Sensorkabel an die Auswerteelektronik übermittelt und verarbeitet.

Damit die Schutzart IP 65 am Sensor gewährleistet ist, muß der Sensorgehäusedeckel richtig verschlossen und die Kabelverschraubungen fest angezogen sein.

Das Öffnen des Sensorgehäusedeckel sollte nur bei abgeschalteter Spannungsversorgung oder bei nicht aufgelegtem Sensorkabel an der Auswerteelektronik erfolgen.

Die Umgebungstemperatur der Sensorelektronik sollte in den Grenzen zwischen von - 10°C bis + 50°C liegen.

Sollte aus einem speziellen Grunde das Sensorkabel von dem Meßaufnehmer (Sensor) getrennt werden müssen, ist die Anschlußbelegung wie nachfolgend beschrieben vorzunehmen. Die Spannungsversorgung an der Auswerteelektronik ist vorher abzuschalten. Die Kabelverschraubung am Sensorgehäusedeckel ist zu lösen und dann die 4 Schrauben am Sensorgehäusedeckel. Danach ist der Deckel vom Sensor gleichmäßig abzuziehen, wobei das Sensorkabel in die Kabeleinführung leicht nachgeben muß.

Die Anschlüsse des Verbindungskabels auf der Sensorplatine dürfen nur an der Klemmleiste TB1 im Sensorgehäuse vorgenommen werden (s. Abb. 10). Die Kabel an der Klemmleiste TB2 dürfen nicht entfernt werden. Die Einstellung der Potentiometer auf der Sensorplatine darf nicht geändert werden.

Die Abschirmung des Sensorkabels wird nur an der Auswerteelektronik auf der 5-poligen Steckleiste auf die Klemme mit der Bezeichnung "PE" aufgelegt.

Klemmleiste TB1 im Sensorgehäuse

Klemme 1: (P) + 24 VDC Versorgungsspannung	Kabelfarbe: GRÜN
Klemme 2: (R) Masse (-) Versorgungsspannung	Kabelfarbe: GELB
Klemme 3: (I) unlineares mA Ausgangssignal	Kabelfarbe: BRAUN
Klemme 4: (G) Masse (-) Ausgangssignal	Kabelfarbe: WEISS
Klemme 5: (V) nicht belegt	
Klemme 6: (G) nicht belegt	

Die Sensorkabellänge und der Leitungsquerschnitt dürfen durch ein eigenes Kabel ersetzt bzw. verlängert werden, da das Sensorsignal als Stromsignal (mA) übertragen wird. Bitte benutzen Sie ein 4-adriges, abgeschirmtes Kabel mit einem Aderquerschnitt von 0,75 mm².

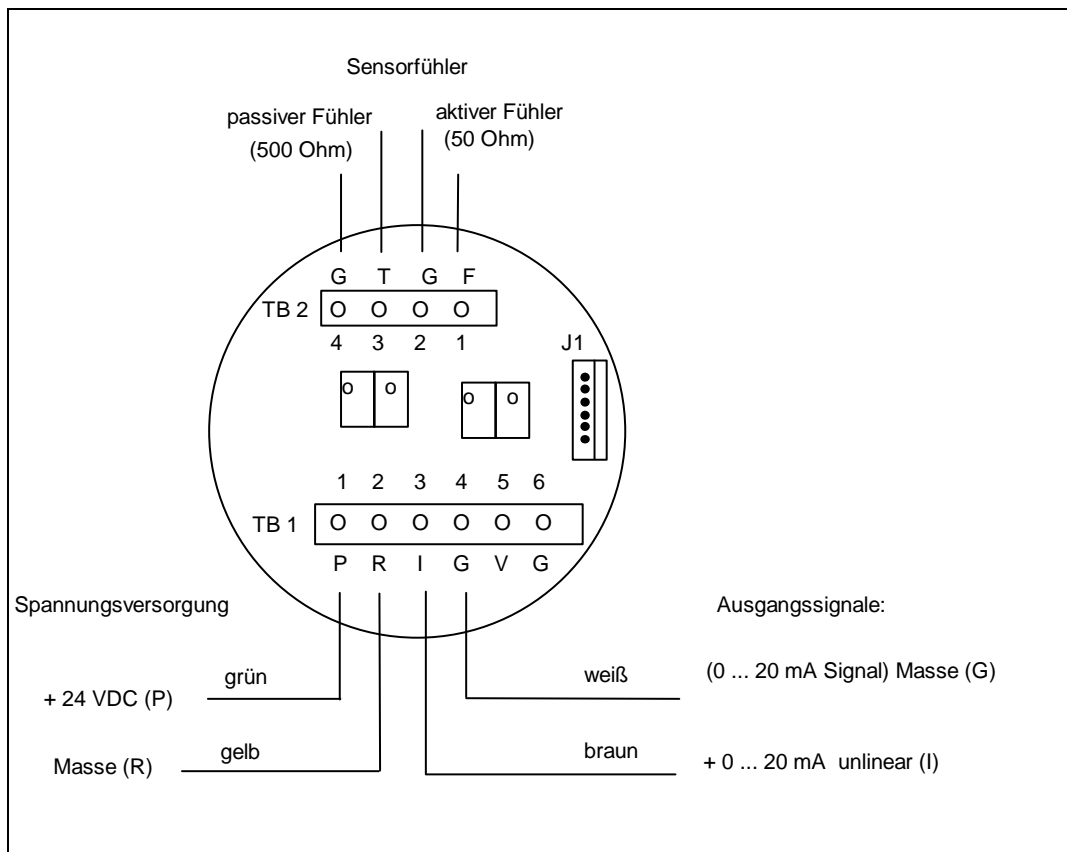


Abb. 10) Sensorplatine mit Anschlußbelegung

4. Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sollten die folgenden Punkte überprüft werden:

- 1). Überprüfen, ob der Sensor richtig ausgerichtet ist.
- 2). Sicherstellen, daß der Prozeßanschluß keine Undichtigkeit aufweist.
- 3). Prüfen, ob die Verdrahtung mit dem Anschlußplan übereinstimmt.
- 4) Überprüfen, ob die Versorgungsspannung 230 VAC beträgt und an der Klemmen „Netz“ der Auswerteelektronik richtig angeschlossen ist

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung sollte die Anzeige auf dem LCD Display den Testlauf und die Software Revisionsnummer anzeigen:

V	A	R	I	O	M	A	S	S		R	e	v	3	.	X
T	e	s	t			l	a	e	u	f	t		.	.	.

Nach erfolgreichem Durchlaufen des Hardware- und Softwaretestes (Dauer ca. 30 Sekunden) erscheint kurz folgende Anzeige:

T	e	s	t		O	.	K	.	!						

bzw. eine Fehlermeldung des defekten Bauteiles (s. hierzu Fehlersuche).

Danach geht das Meßsystem automatisch in die Ausgangsanzeige über:


V	o	l	u	M	e	n	s	t	r	o	m				
										0	m	3	/	h	

Jetzt muß die Auswerteelektronik der jeweiligen Meßstelle angepaßt werden.

4.1 Funktionsbeschreibung der Tasten

 . .  mittels dieser Tasten kann eine numerische Eingabe erfolgen

 "Pfeil nach Oben" Rücksprung in die vorangegangene Menüebene

 "Pfeil nach Unten" Bewegung zur nächsten Menüebene (dargestellt als [↓])

 Abfragetaste zu allen zeitlichen Abläufen und zur aktuellen Uhrzeit

 Informationstaste Anzeige von Parametern bzw. Auswahlstaste



Rücksprungtaste kehrt zur Ausgangsanzeige zurück



Bestätigungstaste numerischer Eingaben oder der Menüebene



Summentaste zum Abfragen der Verbrauchswerte



Menütaste zum Programmieren der Parameter



Grenzwerttaste zum Abfragen der Grenzwertüberschreitungen

Hinweis:

Wird eine Taste betätigt und erfolgt 30 Sekunden lang keine weitere Tastatureingabe, geht die Anzeige automatisch in die Ausgangsanzeige über (Ausnahme in der Menüebene).

Mit der Taste [EXIT] kann man an jeder Stelle der Anzeige- und Menüebene wieder in die Ausgangsanzeige zurückkehren.

Die Menüebene (Programmiermodus) muß mit der [EXIT] Taste abgeschlossen werden.

4.2 Eingabe der Grundeinstellungen

Zu den Grundfunktionen, die vom Betreiber eingegeben werden müssen gehören:

- Eingabe des Rohrinnendurchmessers (nur bei Einpunkt Eintauch Sensoren) und
- Festlegung des Meßbereiches, wenn die Ausgangssignale genutzt werden

Zur Eingabe des Rohrinnendurchmessers muß man von der Anzeigeebene in die Menüebene wechseln, was mit der Taste [MENU] vorgenommen wird.

Folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
										E	N	T	E	R	

Danach muß der Benutzercode [1] [3] [7] [9] über die numerische Tastatur eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden.

Folgende Anzeige erscheint bei richtiger Codeeingabe:

W	a	e	h	i	e										
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	U	M	M	E	

bzw. bei falscher Codeeingabe:

F	a	l	s	c	h	e	r		C	o	d	e	!		
C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			

Der richtige Code kann nach Drücken der Taste [MENU] aus der Ausgangsanzeige nochmals neu eingegeben werden.

Jetzt kann man durch Drücken der Taste [ENTER] in der Haupt Menüebene (Programmier-ebene) gelangen und alle Einstellungen ändern oder neu festlegen, ohne den Code jedesmal neu einzugeben. Erst durch Verlassen der Menüebene mittels der Taste [EXIT] muß der Benutzercode nach Drücken der Taste [MENU] wieder neu eingegeben werden.

4.2.1 Datum/Zeit

Als erstes kann jetzt das Datum und die aktuelle Uhrzeit eingegeben bzw. geändert werden:

Z	e	i	t	/	D	a	t	u	m						
E	i	n	g	e	b	e	n		?						

Dann muß man die Taste [ENTER] drücken, um Zeit- oder Datumsänderungen vorzunehmen.

Falls keine Änderungen oder Eingaben erforderlich sind, gelangt man zur nächsten Menüebene durch Drücken der Taste "Pfeil nach unten" [↓].

Z	e	i	t							h	h	:	m	m	
D	a	t	u	m				T	T	.	M	M	.	J	J

Die Zeit ist in Stunden (hh) und Minuten (mm) und das Datum in Tag (TT), Monat (MM) und Jahr (JJ) per numerischer Tasten von 0 .. 9 einzugeben. Durch Drücken der [ENTER] Taste können die aktuellen angezeigten Werte übernommen werden. Der blinkende Cursor zeigt die aktuelle Position der zu ändernden Werte an. Nach Eingabe der Zeit und des Datums gelangt man automatisch in die nächste Ebene.

4.2.2 Meßeinheiten auswählen

In dieser Menüebene die Einheit der Volumenstrom Messungen ausgewählt.
Zur Auswahl stehen: Nm³/h bzw. m³/min oder L/min

E	i	n	h	e	i	t	e	n							
W	a	e	h	l	e	n		?							

Durch Drücken der Taste [ENTER] kann die Meßeinheit mittels der Informationstaste [i] ausgewählt werden:

V	o	l	u	m	e	n	s	t	r	o	m				
												m	3	/	h

Durch Drücken der Informationstaste [i] kann die nächste Meßeinheit ausgewählt werden:

V	o	l	u	m	e	n	s	t	r	o	m						
												m	3	/	m	i	n

Durch Drücken der Informationstaste [i] kann die nächste Meßeinheit ausgewählt werden:

V	o	l	u	m	e	n	s	t	r	o	m				
											L	/	m	i	n

Die Auswahl ist mit der [ENTER] Taste zu bestätigen.

Achtung:

Nach der Inbetriebnahme darf die ausgewählte Einheit nicht mehr geändert werden, da sonst der Gesamtverbrauchszähler und die Software WINVAR nicht mehr richtig summieren kann.

4.2.3 Meßbereich

In der nächsten Menüebene erscheint folgender Text :

M	e	s	s	b	e	r	e	i	c	h					
e	i	n	g	e	b	e	n		?						

Durch Drücken der Taste [ENTER] kann der Meßbereichsendwert mittels numerischer Eingabe (6-stellig) entsprechend der ausgewählten Einheit eingegeben werden:

M	e	ß	b	e	r	e	i	c	h						
0		b	i	s		X	X	X	X	X		m	3	/	h

z. B. für DN 100 beträgt der maximale Meßbereichsendwert 2300 Nm³/h (s. Tabelle 1.1).

Der Anfangswert des Meßbereiches steht immer auf Null und kann nur durch die Schleichmengenunterdrückung höher gesetzt werden. Dieses ist nur sinnvoll, wenn bei sehr kleinen Durchflußmengen (Schleichmenge) die Anzeige nicht auf Null geht und der Zähler weiter aufsummiert. Die Eingabe des Meßbereichendwertes ist mit der [ENTER] abzuschließen.

4.2.4 Schleichmengenunterdrückung

Die nächste Menüebene ist die Festlegung der Schleichmengenunterdrückung:

S	c	h	l	e	i	c	h	m	e	n	g	e	n	-	
u	n	t	e	r	d	r	u	e	c	k	u	n	g	?	

Durch Drücken der Taste [ENTER] kann man die Schleichmengenunterdrückung an dieser Stelle ändern oder neu festlegen. *VARIOMASS* hat keine interne Schleichmengenunterdrückung. Bei Eingabe einer Schleichmenge sollte der erste Meßwert aus Tabelle 1.1 als eingestellte Schleichmengenunterdrückung gewählt werden, d.h. daß alle ankommenden Meßwerte kleiner als die eingestellte Schleichmenge auf den Wert Null gesetzt (z.B. bei DN 100 Schleichmenge > 3 m³/h) werden.

S	c	h	l	e	i	c	h	m	e	n	g	e			
B	i	s	:		X	X	X					m	3	/	h

Die Eingabe ist mittels numerischer Tastatur (max. 3-stellig) und Bestätigung mit der Taste [ENTER] vorzunehmen.

4.2.5 Rohrenweite

Der nächste Menüpunkt ergibt die Möglichkeit der Festlegung des Rohrinnendurchmessers bei Einpunkt Eintauch Sensoren. Bei In-Line Sensoren ist eine Änderung der Rohrenweite nicht möglich:

R	o	h	r	n	e	n	n	w	e	i	t	e			
E	i	n	g	e	b	e	n		?						

Durch Drücken der Taste [ENTER] kann der Rohrinnendurchmesser verändert bzw. neu eingegeben werden:

R	o	h	r	n	e	n	n	w	e	i	t	e			
X	X	X	.	X									m	m	

Hierbei werden eine Nachkomma - und drei Vorkammastellen zugelassen.

Eingabe des Rohrinnendurchmessers mittels numerischer Tastatur und Bestätigung mittels der [ENTER] Taste.

Hinweis: Die Eingabe des genauen Rohrinnendurchmessers ist unbedingt notwendig!

4.2.6 Ausgangssignale

Jetzt hat man noch die Möglichkeit die Ausgangssignale zu ändern. VARIOMASS bietet folgende Ausgangssignale an:

Spannungssignal: 0 bis 10 VDC (fest eingestellt)

Stromsignal: 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA (wählbar)

Im Display erscheint dann folgende Meldung:

A	u	s	g	a	n	g	s	s	i	g	n	a	l		
A	u	s	w	a	e	h	l	e	n		?				

Durch Drücken der Taste [ENTER] erscheint folgende Anzeige:

A	u	s	g	a	n	g	s	s	i	g	n	a	l		
0		m	A				b	i	s		2	0		m	A

Das Ausgangssignal von 0 bis 20 mA kann jetzt durch Drücken der Informationstaste [i] in 4 bis 20 mA geändert werden und umgekehrt:

A	u	s	g	a	n	g	s	s	i	g	n	a	l		
4		m	A				b	i	s		2	0		m	A

Die Auswahl ist mit der Taste [ENTER] zu bestätigen.

Der Spannungsausgang kann nicht geändert werden und ist festgelegt auf 0 bis 10 VDC entsprechend dem eingestellten Meßbereich (z.B.: 0 bis 2300 Nm³/h).

4.2.7 Einstellung der Meßstellen Nummer

An dieser Stelle kann eine von dem Bediener vergebene Meßstellenummer 4-stellig eingegeben werden, die in der Auswerteelektronik gespeichert wird.

M	e	ß	s	t	e	l	l	e	n		N	r	.		
E	i	n	g	e	b	e	n		?						

Drücke [ENTER] Taste zum Eingabe der Meßstellenummer oder [↓] zum nächsten Menüpunkt:

M	e	ß	s	t	e	l	l	e	n		N	r			
												X	X	X	X

Nach numerischer Eingabe der Meßstellenummer und Bestätigung mit der [ENTER] Taste gelangt man in die nächste Menüebene:

4.2.8 Einstellung des LCD Filtertyp

Der nächste Menüpunkt ist, falls keine weiteren Optionen (wie z. B.: serielle Schnittstelle, Impulsausgang oder Relaiskontakte) vorhanden sind, eine Auswahl des Filters zur

Dämpfung der Durchflußanzeige auf dem LC Display. Der Anzeigewert (aktueller Volumenstrom) wird durch Einstellung eines höheren Filters zeitmäßig gedämpft und kann dadurch ggf. besser abgelesen werden.

L	C	D		F	i	l	t	e	r						
A	u	s	w	a	e	h	l	e	n		?				

Durch Drücken der [ENTER] Taste erscheint folgende Auswahlmöglichkeit:

F	i	l	t	e	r					1		s	e	c	.

Mit der Informationstaste [i] kann der nächste Filtertyp angezeigt werden.

Der bei Auslieferung eingestellte Filtertyp ist 1 Sekunde und bewirkt keine Dämpfung des Anzeigewertes. Bei sehr schnellen Volumenstromänderungen, insbesondere bei einem Keramikfühler, ist ein entsprechender Filtertyp zu wählen wobei:

- Filter 5 Sekunden kleine Dämpfung
- Filter 10 Sekunden mittlere Dämpfung
- Filter 20 Sekunden große Dämpfung

des Anzeigewertes bewirkt. Die eingestellte Dämpfung bezieht sich nur auf den angezeigten Volumenstrom, nicht auf die Ausgangssignale und Schnittstelle. Der ausgewählte Filter ist mit der Taste [ENTER] zu bestätigen.

4.2.9 Einstellung der Sprache

Der nächste Menüpunkt ist, falls keine Bus Optionen (siehe Software WINVAR) vorhanden ist, eine Auswahl der Menü Sprache.

S	p	r	a	c	h	e									
a	u	s	w	a	e	h	l	e	n	?					

Durch Drücken der [ENTER] Taste erscheint folgende Auswahlmöglichkeit:

D	e	u	t	s	c	h									

Mit der Informationstaste [i] kann die nächste Sprache angezeigt werden:

- English
- Nederlands
- Reserve

Durch Drücken der [ENTER] Taste kann die ausgewählte Sprache bestätigt werden.

Mit der Taste [EXIT] kann die Menüebene an dieser Stelle verlassen werden. Die Eingabe der Grundeinstellungen sind hiermit beendet. Alle eingegebenen Daten werden nach ca. 5 Minuten im EEPROM gespeichert (auch bei Spannungsunterbrechung).

Das System ist jetzt betriebsbereit und zeigt den aktuellen Druckluftdurchsatz bezogen auf die eingegebene Rohrnennweite in Nm³/h bzw. Nm³/min oder NL/min, (N) Normbedingungen bezogen auf 20°C und 1 bar absolut und 0% relativer Feuchte, an.


Hinweis:

Das N für Normbedingungen wird in dem LC-Display mit der Einheit nicht mit aufgeführt!

z.B. mögliche Ausgangsanzeige (Anzeigemodus):

V	o	l	u	m	e	n	s	t	r	o	m				
							1	2	3	4		m	3	/	h


4.3 Überprüfen der Grundeinstellungen und Gerätedaten

Alle eingegebenen Parameter können von der Ausgangsanzeige ohne Codeeingabe abgefragt werden. Die aktuelle Uhrzeit und das Tagesdatum sind mit der Taste  von der Ausgangsanzeige abrufbar, z. B.:

Z	e	i	t							1	0	:	1	3	
D	a	t	u	m				2	5	.	0	4	.	0	1

Mit der Taste [EXIT] kann man die Datums- und Zeitanzeige wieder verlassen.

Weitere Grundeinstellungen und Gerätedaten können von der Ausgangsanzeige mit der Informationstaste abgerufen werden:

Nach Drücken der Taste  erscheint z. B. folgender Displaytext:

M	e	ß	b	e	r	e	i	c	h						
0		b	i	s			2	0	0	0		m	3	/	h

Weiter mit Taste [↓] oder [ENTER]

S	c	h	l	e	i	c	h	m	e	n	g	e			
b	i	s	:				0					m	3	/	h

Weiter mit Taste [↓] oder [ENTER]

R	o	h	r	n	e	n	n	w	e	i	t	e			
1	0	7	.	0										m	m

Weiter mit Taste [↓] oder [ENTER]

A	u	s	g	a	n	g	s	s	i	g	n	a	l		
0		m	A				b	i	s		2	0		m	A

Weiter mit Taste [↓] oder [ENTER]

M	e	ß	s	t	e	l	l	e	n		N	r	.		
															0

Weiter mit Taste [↓] oder [ENTER]

S	e	r	i	e	n		N	r	.						
							9	9	1	2	3	4	5	6	

Weiter mit Taste [↓] oder [ENTER]

K	a	l	i	b	r	i	e	r	d	a	t	u	m		
							2	7	.	0	4	.	0	1	

Das Kalibrierdatum zeigt an, wann der Sensor zuletzt von uns kalibriert wurde. Wir empfehlen den Sensor alle 2 Jahre zur Überprüfung der Genauigkeit einzusenden.

Mit der [EXIT] Taste den Informationsmodus verlassen oder automatisch nach 30 Sekunden ohne weitere Tastatureingabe um zur Ausgangsanzeige zu gelangen.

4.4. Arbeiten mit den Zählern

VARIOMASS besitzt zwei unabhängige Zähler (Z1 und Z2), die, jeder für sich, zeitlich definiert werden können. In dieser vorgegebenen Meßzeit wird die Durchflußmenge in diese Zähler geschrieben. Damit hat man die Möglichkeit einen Druckluftverbrauch in einer vorgegebenen Zeit (z.B.: Std., Tag, Monat) zu messen.

4.4.1 Zeitvorwahl der Zähler

Die Zeitvorwahl der Zähler geschieht im Programmiermodus (Menü). Dazu muß im Anzeigemodus die Tastatureingabe [MENU] gedrückt werden, um in den Programmiermodus zu wechseln.

Folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1 3 7 9] eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden. Folgende Anzeige erscheint:

W	a	e	h	l	e										
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	U	M	M	E	

Zum Wechsel in den Zählermodus drücken Sie bitte die Taste Σ (Summen Taste) und folgender Displaytext erscheint:

Z	a	e	h	l	e	r		1			d	e	f	i	-
n	i	e	r	e	n		?								

Wenn man den Zähler Nr. 1 aktivieren möchte, muß jetzt die [ENTER] Taste gedrückt werden und folgender Text erscheint (sonst "Pfeil nach unten Taste"):

Z	1		S	t	a	r	t				h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Nach nochmaligem Drücken der [ENTER] Taste wird die aktuelle Startzeit des Zählers 1 angezeigt und per numerischer Eingabe kann die Startzeit (Uhrzeit und Datum) des Zählers 1 geändert und mit der [ENTER] Taste abgeschlossen werden.

Danach kann die Stoppzeit (Uhrzeit und Datum) des Zählers 1 wie die Startzeit definiert werden.

Z	1		S	t	o	p					h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Als nächsten Menüpunkt kann der Zählerinhalt von Zähler 1 auf Null gesetzt werden, wenn folgende Displayanzeige erreicht wird:

Z	a	e	h	l	e	r		N	r	.	1		a	u	f
N	u	l	l		s	e	t	z	e	n	?				

Wird diese Frage mit der [ENTER] Taste bestätigt, wird der Inhalt (aufsummierte Durchflußmenge) von Zähler Nr. 1 auf Null gesetzt und folgende Anzeige erscheint:

Z	a	e	h	l	e	r		N	r	.	1		i	s	t
N	u	l	l												

Falls der Zähler Nr. 1 nicht auf Null gesetzt werden soll, muß man an dieser Stelle die Menüebene durch Drücken der [EXIT] Taste verlassen oder mit der Taste "Pfeil nach unten" [↓] zur nächsten Menüebene gelangen.

Z	a	e	h	l	e	r		2			d	e	f	i	-
n	i	e	r	e	n	?									

Um den Zähler Nr. 2 zu programmieren muß man an dieser Menüebene die [ENTER] Taste drücken. Jetzt verläuft die Programmierung wie unter Zähler Nr. 1.

Mit der Taste [EXIT] verlassen Sie den Programmiermodus der Zähler und alle Parameter werden gespeichert.

4.4.2 Abfragen der Zähler

Das Abfragen der im Zähler aufsummierten Verbrauchsmenge wird vom Anzeigemodus

mit der Taste Σ vorgenommen, wobei zuerst die Gesamtmenge seit Inbetriebnahme angezeigt wird:

G	e	s	a	m	t	v	e	r	b	r	a	u	c	h	
										X	X	X		m	3

Der Gesamtverbrauch seit Inbetriebnahme des Meßsystems kann nicht auf Null zurückgesetzt werden.

An dieser Stelle kann durch Drücken der numerischen Eingabetaste [1] der Zählerinhalt von Zähler Nr. 1 (bzw. durch Drücken der numerischen Eingabetaste [2] für Zähler Nr. 2) abgefragt werden:

V	e	r	b	r	a	u	c	h		Z	1				
											X	X		m	3

bzw. Verbrauch von Zähler Nr. 2:

V	e	r	b	r	a	u	c	h		Z	2				
											X	X		m	3

Mit der Taste [EXIT] oder automatisch nach ca. 30 Sekunden gelangt man wieder in die Ausgangsanzeige (Anzeigemodus).

Die vorprogrammierte Zeit der Zähler kann vom Anzeigemodus mit der Taste ⌚

abgefragt werden (ggf. in Ausgangsanzeige "Volumenstrom" mittels [EXIT] Taste zurückgehen).

Zuerst erscheint die aktuelle Zeit und das Datum:

Z	e	i	t							h	h	:	m	m
D	a	t	u	m			T	T	.	M	M	.	J	J

Jetzt kann durch Drücken der Taste [1] die Start- und Stoppzeit von Zähler Nr. 1 abgefragt werden. Startzeit des Zählers Nr. 1:

Z	1		S	t	a	r	t				h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

und durch Drücken der Taste "Pfeil nach unten" [↓] wird die Stoppzeit des Zähler Nr. 1 angezeigt.

Z	1		S	t	o	p					h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Die Abfrage der Start- und Stoppzeit von Zähler Nr. 2 geschieht analog wie Zähler Nr. 1 durch Drücken der Taste [2].

Mit der [EXIT] Taste (oder automatisch nach 30 Sekunden Anzeige ohne Tastatureingabe) verläßt man die Anzeige der Zählerzeiten und gelangt zur Ausgangsanzeige.

4.5 Arbeiten mit Grenzwertüberwachung

Das Druckluftbilanzierungssystem besitzt eine Grenzwertüberwachung, die es erlaubt, innerhalb eines programmierbaren Zeitraumes die maximale Überschreitung eines eingestellten Grenzwertes genau zu protokollieren. Hierbei wird der Anfangs- und Endzeitpunkt der Überschreitung inkl. des größten aufgetretenen Durchflußwertes gespeichert. Diese Funktion erlaubt eine Speicherung der drei maximalen Durchflußmengen mit Angabe der Überschreitszeit und des Datums in den vorgegebenen Grenzen. Mit Hilfe dieser Daten können Spitzen des Druckluftverbrauches genau protokolliert werden.

4.5.1 Grenzwert definieren

Die Definition des Grenzwertes und des Zeitbereiches in der eine Überschreitung gespeichert werden soll, wird im Programmiermodus (Menü) durchgeführt. Dazu muß im Anzeigemodus die Tastatureingabe [MENU] gedrückt werden, um in den Programmiermodus zu wechseln.

Folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1 3 7 9] eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden.

Folgende Anzeige erscheint:

W	a	e	h	l	e	:									
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	u	m	m	e	

Zum Wechsel in den Grenzwertüberwachungsmodus drücken Sie bitte die Taste [MAX] und folgender Displaytext erscheint:

G	r	e	n	z	w	e	r	t							
d	e	f	i	n	i	e	r	e	n	?					

Um einen Grenzwert zu definieren, muß jetzt die [ENTER] Taste gedrückt werden (sonst [EXIT] Taste) und die Startzeit der Grenzwertüberwachung kann eingegeben werden. Folgender Text erscheint:

S	t	a	r	t							h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Nach nochmaligem Drücken der [ENTER] Taste wird die aktuelle Startzeit der Grenzwertüberwachung angezeigt und kann mittels numerischer Tastatureingabe geändert werden (Uhrzeit in Stunde: Minute und Datum in Tag. Monat. Jahr). Danach kann die Stoppzeit (Uhrzeit und Datum) des Grenzwertüberwachungszeitraumes wie die Startzeit definiert werden:

S	t	o	p								h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Nach nochmaligem Drücken der [ENTER] Taste wird die aktuelle Stoppzeit der Grenzwertüberwachung angezeigt und kann mittels numerischer Tastatureingabe geändert werden.

Als nächstes muß der Grenzwert eingegeben werden, ab dem die Grenzwertüberschreitung tätig werden soll:

G	r	e	n	z	w	e	r	t		b	e	i			
											m	3	/	h	

Nach Drücken der [ENTER] Taste wird der aktuelle Grenzwert angezeigt und kann mittels numerischer Tastatur geändert werden (s. blinkenden Cursor). Der eingegebene Wert sollte größer als Null sein und sich oberhalb des „normalen“ Durchflußwertes befinden.

G	r	e	n	z	w	e	r	t		b	e	i			
X	X	X	X	X							m	3	/	h	

Die Eingabe ist mit der [ENTER] Taste abzuschließen.

Mit der Taste [EXIT] muß man die Menüebene verlassen und die aktuellen Daten werden gespeichert. Die Grenzwertüberwachung ist jetzt aktiviert.

4.5.2 Grenzwertabfrage

Es sollte eine Grenzwertabfrage erst nach Ablauf des definierten Überwachungszeitraumes durchgeführt werden.

Durch Drücken Taste [MAX] aus der Ausgangsanzeige erscheint folgende Anzeige:

G	r	e	n	z	w	e	r	t	e						
a	n	z	e	i	g	e	n		?						

Bei Drücken der [ENTER] Taste wird zuerst die vorgegebene Startzeit der Grenzwertüberwachung angezeigt:

S	t	a	r	t	:						h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Weiter mit der Taste "Pfeil nach unten" [↓] und die vorgegebene Stopzeit der Grenzwertüberwachung wird angezeigt:

S	t	o	p	:							h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Weiter mit der Taste "Pfeil nach unten" [↓]. Nachfolgend werden die Grenzwertüberschreitungen wie folgt angezeigt:

Hinweis:

Grenzwerte können nur angezeigt werden, wenn zuvor ein Grenzwert im Menü definiert wurde (s. Kap. 4.4.1) und wenn eine Grenzwertüberschreitung stattgefunden hat.

Anfangszeit der ersten Überschreitung des eingestellten Grenzwertes:

1	.	W	e	r	t		v	o	n		h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Drücke [↓] Taste: Endzeitpunkt der ersten Überschreitung:

1	.	W	e	r	t		b	i	s		h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Drücke [↓] Taste: Maximal erreichter Durchflußwert der ersten Überschreitung:

1	.	W	e	r	t		m	a	x	.					
				X	X	X	X	X				m	3	/	h

Drücke [↓] Taste: Es folgen weitere Daten der Überschreitungen, falls vorhanden, mit den maximalen Durchflußwerten der Grenzwertüberschreitung:

2	.	W	e	r	t		v	o	n		h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

2	.	W	e	r	t		b	i	s		h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

2	.	W	e	r	t		m	a	x	.					
				X	X	X	X	X				m	3	/	h

usw.

Die Speicherung wird jedoch nach dem 3. Wert beendet und die Displayanzeige geht in die Ausgangsanzeige über.

Hinweis:

Diese 3 angezeigten Werte sind nach aufsteigender Wertigkeit, jedoch nicht zeitlich sortiert, d.h. daß der maximale erreichte Wert der programmierten Grenzwertüberschreitung Wert Nr. 3 ist, falls 3 Grenzwertüberschreitungen registriert sind. Es empfiehlt sich deshalb immer alle Werte abzufragen.

gen und zu vergleichen. Die Grenzwertabfrage sollte erst nach Ablauf der vorgegebenen Überwachungszeitraumes abgefragt werden, da sonst nicht alle Überschreitungen im E2PROM abgelegt wurden.

Die gespeicherten Grenzwerte werden erst dann gelöscht, wenn der Programmiermodus (Menü) für die Grenzwertdefinition neu durchlaufen wird (s. Unterpunkt 4.5.1).

5. Optionen

Hinweis:

Bitte vergewissern Sie sich anhand der Modellnummer (s. Kapitel 8), welche der folgenden Optionen auf Ihr Gerät zutreffen. Die folgenden Displaytexte werden nur bei vorhandener Option sichtbar.

5.1. Serielle Schnittstelle RS 232:

5.1.1 Allgemeines:

Die serielle Schnittstelle des *VARIOMASS* ist eine RS 232C auch V.24 genannt und dient der Kommunikation zwischen verschiedenen Hardwarekomponenten und der Auswerteelektronik des Meßsystems. Hierbei kann es sich um IBM compatible Personal Computer (PC) oder Drucker mit einem seriellen Eingang handeln.

Um einen reibungsfreien Betrieb sicherzustellen, ist es notwendig den Sender (*VARIOMASS*) auf den Empfänger (PC oder Drucker) anzupassen. Dieses geschieht über die nachfolgende Schnittstellenkonfiguration.

5.1.2. Schnittstellenkonfiguration

Nachfolgend sind die einzugebenden Schnittstellenparameter beschrieben.

5.1.2.1 Baudrate

Die Baudrate kennzeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten (Baud = Bits pro Sekunde). Folgende 4 Baudraten stehen zur Verfügung:

- 1.) 19200 Baud
- 2.) 9600 Baud
- 3.) 2400 Baud
- 4.) 1200 Baud

5.1.2.2 Bitmuster

Das Bitmuster kann folgendes Format annehmen:

- 1.) 7 Daten- und 2 Stop-Bits
- 2.) 8 Daten- und 1 Stop-Bit

5.1.2.3 Datenprotokoll

Es stehen drei Betriebsarten zur Auswahl:

- 1.) Übertragung ohne Handshake
- 2.) Hardware-Handshake (CTS / DTR)
CTS - Clear To Send
DTR - Data Terminal Ready
- 3.) Software-Handshake (XON / XOFF)

5.1.3 RS 232 (V.24) Anschlußbelegung des Steckers

Es wird ein 9-poliger Sub-D Stecker verwendet, dessen Anschlußbelegung dem IBM-Standard entspricht (s. Abb. 11). Das benötigte Schnittstellenkabel wird als "Nullmodem Kabel" bezeichnet und gehört nicht zum Lieferumfang.

Anschlußbelegung:

<u>Signal</u>	<u>Stift-Nr.</u>	<u>Erläuterungen (engl.)</u>	<u>Erläuterungen (dtsch.)</u>
RXD	2	Receive Data	Datenempfang
TXD	3	Transmit Data	Datenübertragung
CTS	8	Clear To Send	Sendebereitschaft
RTS	7	Request to Send	Sendeanforderung
GND	5	Ground	Signalmasse (Erde)

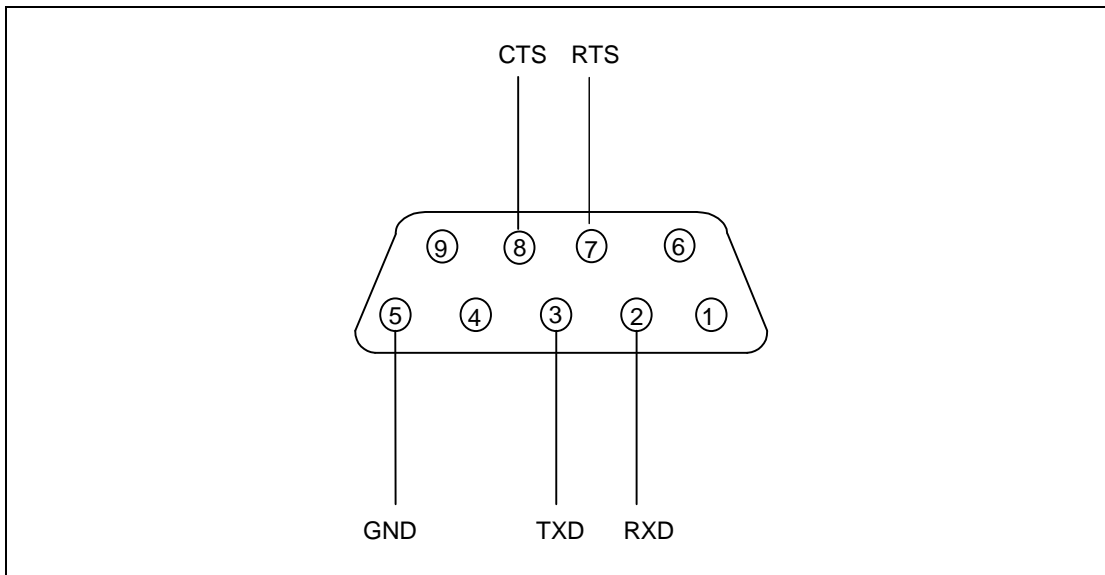


Abb. 11) RS 232 als 9-poliger Sub-D-Stecker mit Stift-Nr. Belegung:

5.1.4 Datenausgabe auf einem Drucker

Bei diesem Datenausgabemodus werden definierte Daten in einem zu programmierbaren Zeitintervall über einen Drucker mit seriellem Eingang ausgegeben.

Je Druckseite wird der Kopf und 50 Zeilen lang der Betriebszustand ausgegeben. Im folgenden Format kennzeichnet jedes X eine Zeichenausgabe:

VARIOMASS

Meßstelle : XXXX
 Serien-Nr. : XXXXXXXX
 Rohrnennweite : XXX.X mm

<u>Datum:</u>	<u>Zeit:</u>	<u>Volumenstrom:</u>
XX.XX.XX	XX:XX:XX	XXXX Nm ³ /h
XX.XX.XX	XX:XX:XX	XXXX Nm ³ /h

usw.

Erläuterungen:

Meßstelle:	vom Bediener im Menü eingegebene Meßstellennummer
Serien-Nr.:	Seriennummer des Gerätes (fest vorgegeben)
Rohrnennweite:	eingestellte Rohrnennweite in "mm"
Datum:	Tag . Monat . Jahr
Zeit:	Stunde : Minute : Sekunde
Volumenstrom:	Anzeige des aktuellen Durchsatzes in Nm ³ /h

5.1.4.1 Festlegung des Zeitintervalles:

Das Zeitintervall der Druckeransteuerung ist werksseitig auf Null (0000) Sekunden eingestellt und kann in dem Menü geändert werden. Eine Einteilung von 1 bis 9999 Sekunden ist hierbei möglich. Die Eingabe von 0 Sekunden bewirkt keine Ausgabe der Daten über die serielle Schnittstelle.

Hinweis:

Die maximale Entfernung zwischen Sender (Auswerteelektronik des VARIOMASS) und Empfänger (Drucker oder PC) ist bei der seriellen Schnittstelle RS 232 mit abgeschirmten Kabel auf 10 Meter begrenzt.

5.1.5 Serielle Schnittstelle RS 232 programmieren

Die Konfigurierung der seriellen Schnittstelle geschieht im Programmiermodus (Menü). Dazu muß im Anzeigemodus die Tastatureingabe [MENÜ] gedrückt werden, um in den Programmiermodus zu wechseln.

Folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1 3 7 9] eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden.

Folgende Anzeige erscheint:

W	a	e	h	l	e	:									
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	U	M	M	E	

Zum Wechsel in das Untermenü für die serielle Schnittstelle drücken Sie bitte jetzt die Taste [ENTER] und wandern mit der "Pfeil nach unten Taste" [↓] bis folgende Displayanzeige erscheint:

R	S		2	3	2		(V	.	2	4)			
k	o	n	f	i	g	u	r	i	e	r	e	n	?		

Durch Drücken der [ENTER] Taste erscheint folgende Anzeige:

B	a	u	d	r	a	t	e								
A	u	s	w	a	e	h	l	e	n		?				

Nach Drücken der [ENTER] Taste kann die Baudrate mittels der Informationstaste [i] ausgewählt werden:

B	a	u	d	r	a	t	e		N	r	.	1				
												1	9	2	0	0

B	a	u	d	r	a	t	e		N	r	.	2			
												9	6	0	0

B	a	u	d	r	a	t	e		N	r	.	3			
												2	4	0	0

B	a	u	d	r	a	t	e		N	r	.	4			
												1	2	0	0

Nach Auswahl der Baudrate und Bestätigung mit der [ENTER] Taste kann das Bitmuster ausgewählt werden.

D	a	t	e	n	/	S	t	o	p	b	i	t	s		
a	u	s	w	a	e	h	l	e	n		?				

Zur Auswahl des Bitmusters bitte [ENTER] Taste drücken:

B	i	t	m	u	s	t	e	r		N	r	.	1		
7	D	a	t	e	n	,	2	S	t	o	p	b	i	t	s

Mit der Informationstaste [i] kann zwischen beiden Bitmustern ausgewählt werden:

B	i	t	m	u	s	t	e	r		N	r	.	2		
8	D	a	t	e	n	,	1	S	t	o	p	b	i	t	s

Die Auswahl bitte mit der [ENTER] Taste bestätigen.

Als nächstes kann das Datenprotokoll ausgewählt werden:

D	a	t	e	n	p	r	o	t	o	k	o	l	l		
a	u	s	w	a	e	h	l	e	n		?				

[ENTER] Taste drücken und Datenprotokoll auswählen:

P	r	o	t	o	k	o	l	l		N	r	.	1		
K	e	i	n		H	a	n	d	s	h	a	k	e		

Mit der Informationstaste [i] kann zwischen den Datenprotokollen ausgewählt werden:

P	r	o	t	o	k	o	l	l		N	r		2		
H	a	r	d	w	.		H	a	n	d	s	h	a	k	e

P	r	o	t	o	k	o	l	l		N	r		3		
S	o	f	t	w	.		H	a	n	d	s	h	a	k	e

Die Auswahl ist mit der [ENTER] Taste bestätigen.

Nun erscheint folgende Displayanzeige:

D	r	u	c	k	e	r	a	u	s	g	a	b	e		
K	o	n	f	i	g	u	r	i	e	r	e	n		?	

Jetzt kann für die Drucker- oder PC -ausgabe das Druckzeitintervall festgelegt werden.

Durch Drücken der [ENTER] Taste erscheint folgende Meldung:

D	r	u	c	k	e	n		a	l	l	e	:			
X	X	X	X		S	e	k	u	n	d	e	n			

Durch numerischer Eingabe der Zeit in Sekunden (1...9999), bitte blinkenden Cursor beachten, wird die Druckerausgabe aktiviert. Bei Eingabe des Wertes Null (0000) ist keine Druckerausgabe möglich.

Die numerische Eingabe ist mittels der [ENTER] Taste zu bestätigen. Die Programmierenebene kann nach Eingabe der Sekunden mittels der [EXIT] Taste verlassen werden.

Der angeschlossene Drucker (oder PC) mit serieller Schnittstelle druckt dann in den angegebenen Zeitabständen (z. B. alle 60 Sekunden) den aktuellen Volumenstrom mit Angabe von Datum und Uhrzeit.

Hinweis:

Folgende Einstellung wird empfohlen zur Datenausgabe an einen Drucker oder PC:

Baudrate Nr. 1: 9600 baud
 Bitmuster Nr. 2: 8 Daten- 1 Stopbit
 Datenprotokoll Nr. 1: kein Handshake (keine Parität)
 Drucken alle: 1 bis 600 Sekunden.

Folgende Signalbelegung eines Matrix Druckes (Firma EPSON) wurde angewandt:

Sender (VARIOMASS):	TXD	GND	CTS	RXD
PIN-Belegung 9 poliger Stecker:	3	5	8	2
Empfänger Drucker (EPSON)	RXD	GND	RTS	TXD
PIN-Belegung 25-poliger Stecker	3	7	4	2

Die PIN Belegung Ihres Druckers entnehmen Sie bitte aus der Betriebsanleitung des Druckerhandbuches.

Folgende Signalbelegung eines PC mit einem Terminalprogramm wurde angewandt:

Sender (VARIOMASS):	RXD	TXD	GND	CTS	RTS
PIN-Belegung 9-poliger Stecker:	2	3	5	8	4
Empfänger (PC)	TXD	RXD	GND	RTS	CTS
PIN-Belegung 9-poliger Stecker	3	2	5	4	8

5.2 Serielle Busschnittstelle RS 485

nur in Verbindung mit der Software WINVAR möglich (separates Handbuch)

5.3 Impulsausgang

5.3.1 Allgemeines

Der potentialfreie Impulsausgang kann softwaremäßig so ausgelegt werden, daß er mit den meisten Impulszählern reibungsfrei arbeiten kann. Die softwaremäßige Anpassung erlaubt ein Festlegen der Durchflußmenge (Kubikmeter) pro Impuls.

Mittels Hardware besteht die Möglichkeit zwischen drei internen Spannungsversorgungen oder einer externen (Jumper auf EXT) zu wählen. Die interne Spannungsversorgung kann mittels Jumper zwischen 5 V, 12 V oder 24 VDC ausgewählt werden. Der Jumper bei der Elektronik zum Schalttafeleinbau befindet sich hinter dem abnehmbaren Tastaturfeld, welches durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben mit einem Inbusschlüssel gelöst werden kann. Die Auswertelektronik muß dazu ggf. spannungslos gemacht werden. Der rote Jumper kann mittels Flachzange in 4 Positionen gesteckt werden. Dazu den roten Jumper abziehen und auf der neuen Position wieder vorsichtig aufstecken. Bei der Auslieferung des Gerätes befindet sich der Jumper in der 24 VDC internen Spannungsversorgung - (linke Position, s. Abb. 12a). Die Frontplatte mit den Befestigungsschrauben wieder fest auf das Gehäuse montieren.

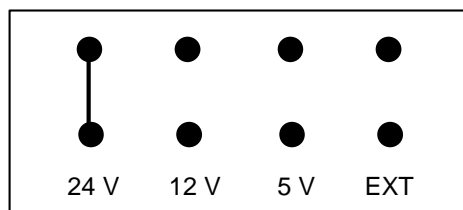


Abb. 12a) Jumper Stellung für 24 VDC interner Spannungsversorgung

Der Impulsausgang ist an der 8-poligen Steckleiste auf der Gehäuserückseite (s. Abb. 9) abzugreifen, wobei folgende Belegung beachtet werden muß (s. Abb. 12b):

Klemme 1 (+24V)	Spannungsausgang 24 VDC (fester Wert)
Klemme 2 (+)	interner Impulsausgang
Klemme 3 (-)	Erde (Masse)
Klemme 4 (Ext)	Externer Impulsspannung

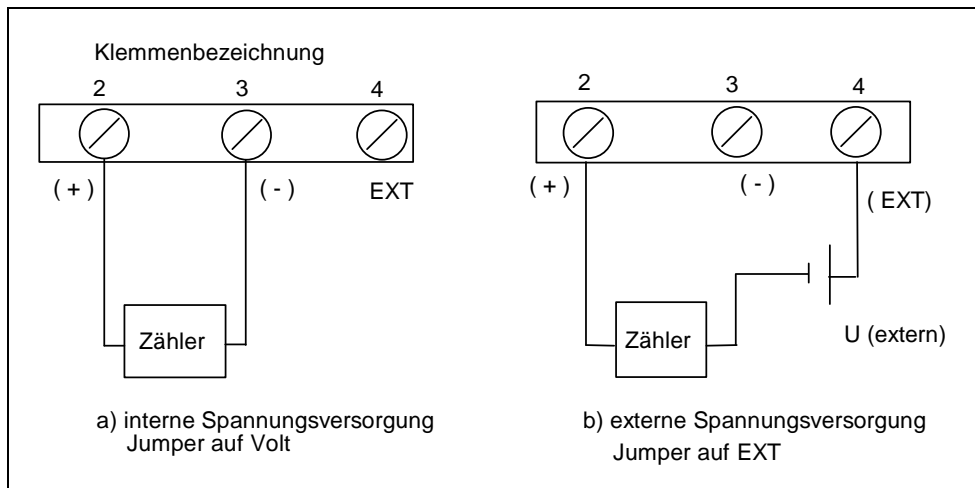


Abb. 12b) Impulsausgang Steckerbelegung

Nachdem der Impulsausgang mittels Hardware angepaßt wurde, kann mittels Software die Anzahl der m³/Impuls bzw. bei der Einheit L/min in L/Impuls zugeordnet werden.

Die Impulsdauer bzw. Pulsbreite ist auf 0,1 Sekunde voreingestellt. Bezogen auf ein Tastverhältnis von 0,5 und einem Meßzyklus von 1 Sekunde können bei einer Impulsdauer von 0,1 Sekunde maximal 5 Impulse/Sekunde gesendet werden. Nun kann die Anzahl der m³/Impuls zugeordnet werden: Anzahl der m³/Impuls = Volumenstrom (m³) pro Sekunde / Anzahl der Impulse pro Sekunde

Bsp.: max. Volumenstrom (V_{max}) = 3.600 m³/h = 1 m³/s, somit bei 5 Impulsen/Sekunde (maximal möglich): Anzahl der m³/Impuls = 1 m³/s / 5 Impulse/s = 0,2 m³/Impuls
 oder bei 1 Impuls/s: Anzahl der m³/Impuls = 1 m³/s / 1 Impuls/s = 1 m³/Impuls

Empfohlen wird bei dieser Vorgabe eine Zuordnung von 1 m³/Impuls bzw. 1 L/Impuls oder 10 m³/Impuls bzw. 10 L/Impuls. Im Programmiermodus ist eine Eingabe zwischen 1 m³/Impuls bzw. 1L/Impuls und 100 m³/Impuls bzw. 100 L/Impuls möglich.

5.3.2 Impulsausgang programmieren

Die Konfigurierung des Impulsausgangs geschieht im Programmiermodus (Menü). Dazu muß im Anzeigemodus die Tastatureingabe [MENÜ] gedrückt werden, um in den Programmiermodus zu wechseln.

Folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1 3 7 9] eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden. Folgende Anzeige erscheint:

W	a	e	h	l	e	:									
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	U	M	M	E	

Zum Wechsel in das Untermenü für den Impulsausgang drücken Sie bitte jetzt die Taste [ENTER] und wandern mit der "Pfeil nach unten Taste" [↓] bis folgende Displayanzeige erscheint:

I	m	p	u	l	s	a	u	s	g	a	n	g			
K	o	n	f	i	g	u	r	i	e	r	e	n		?	

Durch Drücken der [ENTER] Taste gelangt man in das Untermenü um das Impulsverhältnis m^3/Impuls bzw. bei der Einheit L/min in L/Impuls zu definieren.

I	m	p	u	l	s	v	e	r	h	a	e	l	t	.	
0	0	0				m	3	/	l	m	p	u	l	s	

Durch Drücken der numerischen Eingabetasten wird dem Impulsverhältnis einem Wert zugeordnet (Empfehlung: Wert $1 \text{ m}^3/\text{Impuls}$). Bei Eingabe des Wertes Null (000) ist der Impulsausgang nicht aktiviert. Danach [ENTER] Taste drücken, um den Wert zu bestätigen. Mit der Taste [EXIT] die Menüebene nun wieder verlassen. Der Impulsausgang ist nun einem Impulsverhältnis zugeordnet.

5.4 Relaiskontaktausgänge

Auf der Gehäuserückseite sind die Belegungen für die Relaiskontakte an der 6-poligen Klemmleiste vorhanden (s. Abb. 9). Die linken drei Ausgänge sind für den Schaltkontakt K1 und die rechten drei Ausgänge für den Schaltkontakt K2 reserviert.

Eine grüne Leuchtdiode (LED) auf der Vorderseite des Einschubgehäuses signalisiert den Betriebszustand der Schaltkontakte, wobei K1 für Relaiskontakt Nr. 1 und K2 für Relaiskontakt Nr. 2 steht. Wenn die grüne LED leuchtet hat der Schaltkontakt angezogen, d.h. daß die Anschlüsse NO und C geschlossen haben und NC und C geöffnet haben. Im Ruhezustand ist NO (Normal Geöffnet) und C (Gemeinsamer) geöffnet (s. Abb. 13).

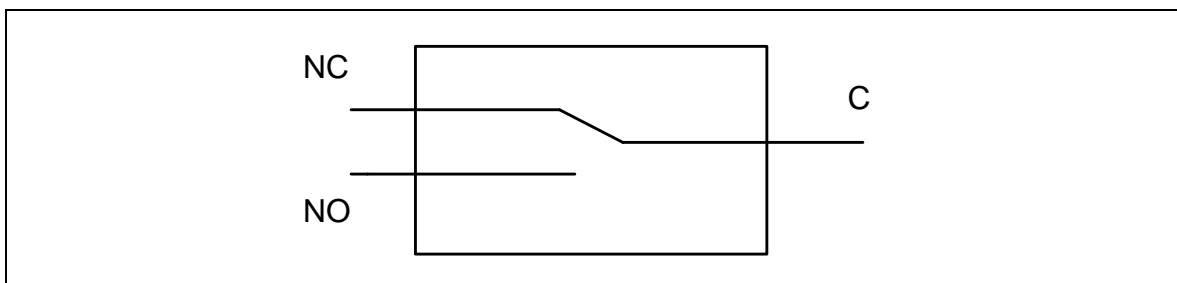


Abb. 13) Relaischalterstellung im Ruhezustand (nicht angezogen - LED aus)

Die Schaltleistung der Relaiskontakte beträgt maximal 3 Ampere bei 230 VAC (50 Hz)

Die Relaiskontakte lassen sich als Durchflußmengen- oder als Zählerstandüberwachung einsetzen.

Bei der Durchflußmengenüberwachung können beide Relaiskontakte gleichzeitig genutzt und somit zwei Grenzwerte im eingestellten Durchflußbereich überwacht werden.

Beispiel:

Bei einem eingestellten Meßbereich von 0 bis $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ kann Relais 1 einen Voralarm bei $800 \text{ Nm}^3/\text{h}$ und Relais 2 einen Hauptalarm bei $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ auslösen.

Bei der Zählerstandüberwachung werden die aufsummierten Verbräuche von Zähler 1 und Zähler 2 (aus Unterpunkt 4.3) überwacht. Hierbei überwacht Relais 1 die aufsummierte Druckluftmenge von Zähler 1 und Relais 2 die Druckluftmenge von Zähler 2.

Vor der gleichzeitigen Überwachung von Durchflußmenge und der Zähler über einen Relaiskontakt muß gewarnt werden, da für das Relais nicht erkennbar ist, welcher Grenzwert überschritten wurde. Es folgt deshalb eine Fehlermeldung auf dem LCD Display, z. B. :

E	i	n	g	a	b	e	n		f	u	e	r			
R	e	l	.	1		u	n	g	u	e	l	t	i	g	

Danach sind die Eintagungen für die Relaiskontakte unwirksam und müssen neu programmiert werden, wobei ein Relaiskontakt für Zähler- **oder** Durchflußmengenüberwachung definiert werden kann.

5.4.1 Relaiskontakte konfigurieren

Die Konfigurierung der Relaiskontakte erfolgen im Programmiermodus (Menü). Dazu muß im Anzeigemodus die Tastatureingabe [MENÜ] gedrückt werden, um in den Programmiermodus zu wechseln.

Folgende Anzeige erscheint auf dem Display:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1 3 7 9] eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden.

W	a	e	h	l	e	:									
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	U	M	M	E	

Zum Wechsel in das Untermenü für die Relaiskontakte drücken Sie bitte jetzt die Taste [ENTER] und wandern mit der "Pfeil nach unten Taste" [↓] bis folgende Displayanzeige erscheint:

R	e	l	a	i	s	k	o	n	t	a	k	t	e		
D	e	f	i	n	i	e	r	e	n		?				

Durch Drücken der [ENTER] Taste gelangt man in das Untermenü um die Relais zu definieren:

R	e	l	a	i	s		N	r	.	1					
D	u	r	c	h	f	l	u	s	s	m	e	n	g	e	?

Wenn Relais Nr. 1 zur Überwachung der Durchflußmenge genutzt werden soll, dann [ENTER] Taste drücken, sonst mit [↓] Taste zum nächsten Menüpunkt.

S	c	h	a	l	t	p	u	n	k	t		b	e	i	
				X	X	X	X	X	X			m	3	/	h

Durch Drücken der numerischen Eingabetasten kann dem Schaltkontakt Nr. 1 ein Wert zugeordnet werden. Bestätigen Sie bitte die Eingabe mit der [ENTER] Taste.

Weiter mit folgendem Displaytext:

R	e	l	a	i	s		N	r	.	1				
Z	a	e	h	l	e	r		1			d	e	f	.

Wenn Relais Nr. 1 zur Überwachung des Zählers Nr. 1 genutzt werden soll, dann [ENTER] Taste drücken, sonst mit [↓] Taste zum nächsten Menüpunkt.

S	c	h	a	l	t	p	u	n	k	t		b	e	i	
				X	X	X	X	X	X	X	X			m	3

Durch Drücken der numerischen Eingabetasten kann dem Schaltkontakt ein Grenzwert zugeordnet werden. Bestätigen Sie bitte die Eingabe mit der [ENTER] Taste.

Die Konfiguration von Relais Nr. 2 analog zu Relais Nr. 1:

R	e	l	a	i	s		N	r	.	2					
D	u	r	c	h	f	l	u	s	s	m	e	n	g	e	?

[ENTER] oder [↓] Taste

S	c	h	a	l	t	p	u	n	k	t		b	e	i	
				X	X	X	X	X				m	3	/	h

Wert eingeben und [ENTER] Taste drücken oder [↓] Taste drücken

R	e	l	a	i	s		N	r	.	2				
Z	a	e	h	l	e	r		2			d	e	f	.

[ENTER] oder [↓] Taste

S	c	h	a	l	t	p	u	n	k	t		b	e	i	
				X	X	X	X	X	X	X				m	3

Wert eingeben und danach [ENTER] Taste drücken, um den Wert zu bestätigen.

Mit der Taste [EXIT] kann man die Menüebene nun wieder verlassen.

Die Programmierung der Relaiskontakte ist somit beendet.

6. Feldgehäuse

6.1 Allgemeines

Ein robustes Wandaufbaugeschäft aus Aluminium als separate Auswertelektronik wird als Option angeboten. Das Feldgehäuse hat die Schutzart IP 65 und bietet einige Funktionen mehr als das bekannte DIN Einschubgehäuse. Der elektrische Anschluß erfolgt über einen separat zugänglichen Klemmenraum mit PG-Verschraubungen.

Das Feldgehäuse gibt es optional mit einem 4 MB großen Datenlogger, der die Durchflußmenge und den Gesamtverbrauch mit Datum und Uhrzeit im Zeitraster von 1 Sekunde bis 999 Sekunden speichern kann.

6.2 Unterschiede zum DIN Einschubgehäuse

Das Feldgehäuse hat zu dem DIN Einschubgehäuse eine System selbstüberwachung mit Alarmkontakt Ausgang (Fault Relais), das einen Sensor- oder Elektronikfehler erkennt. Im Display wird durch Drücken der blinkenden Fault Taste eine Klartextmeldung des Fehlers angezeigt.

Eine zusätzliche Lösch taste "C" korrigiert bei allen numerischen Eingaben im Bereich des MENÜ den Zahlenwert bevor die ENTER Taste gedrückt wurde.

Die Relais schaltkontakte K1 und K2 besitzen zwei LED Lampen statt einer wie beim DIN Einschubgehäuse. Die grüne LED bedeutet Relais kontakt Option freigeschaltet, aber passiv (abgefallen) und die orange LED Relais kontakt aktiv (angezogen).

Eine Schmelzsicherung (230 VAC und 200 mA) befindet sich an der Netzspannungsseite oberhalb der Klemme 33 im Klemmenraum.

Der Jumper für die Impulsspannung befindet sich oberhalb der Klemme 14 im Klemmenraum.

6.3 Elektrischer Anschluß

Der untere Klemmenraum muß über die Kreuzschraube geöffnet werden. Der Frontdeckel des Klemmenraum läßt sich über ein Scharnier nach links hin öffnen und ermöglicht einen Zugang zum Klemmenraum. Der elektrische Anschluß im Klemmenraum erfolgt nach folgender Belegung (s. Abb. 14):

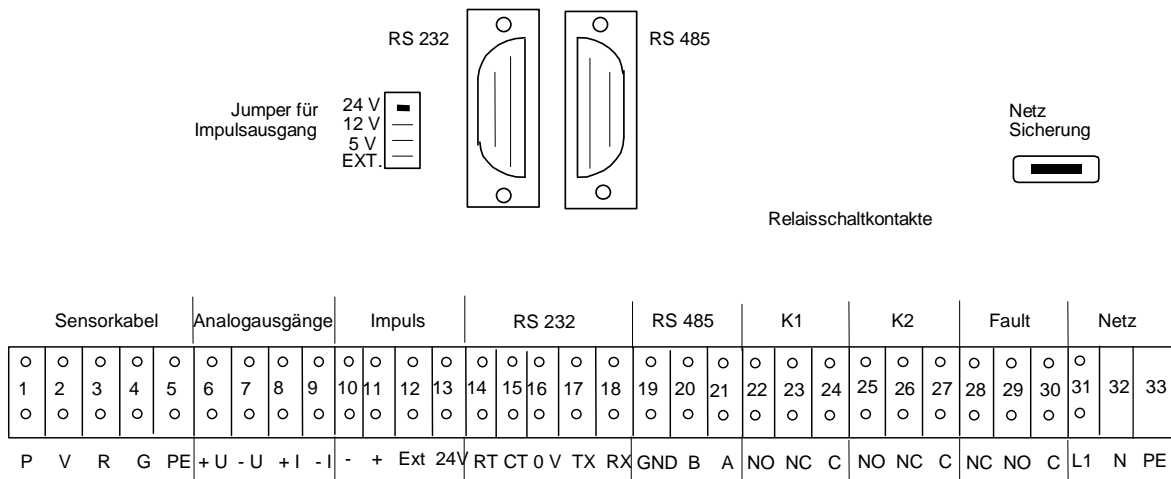


Abb. 14) Anschlußklemmkasten des Feldgehäuse

An den Klemmen L1 und N ist die Netzspannung von 230 VAC anzulegen, wobei an die Klemme PE der Erdanschluß (Masse) angelegt werden muß. Die Analogausgänge (Strom- und Spannungssignale) des VARIOMASS sind auf die Klemmen 6 bis 9 gelegt worden, wobei folgende Klemmenbelegung zu Grunde liegt:

Klemme 6 (+ U)	Spannungsausgang 0 bis 10 VDC	Plus
Klemme 7 (- U)	Spannungsausgang Masse	Minus
Klemme 8 (+ I)	Stromausgang 0/4 bis 20 mA	Plus
Klemme 9 (- I)	Stromausgang Masse	Minus

Das Fault Relais (Wechsler für 230 VAC und 6 Ampere) wird an den Klemmen 28 bis 30 angelegt und hat folgenden Anschluß:

Klemme 28: NC	angezogen im Normalzustand (keine Störung)
Klemme 29: NO	abgefallen im Normalzustand
Klemme 30: C	gemeinsamer Pol

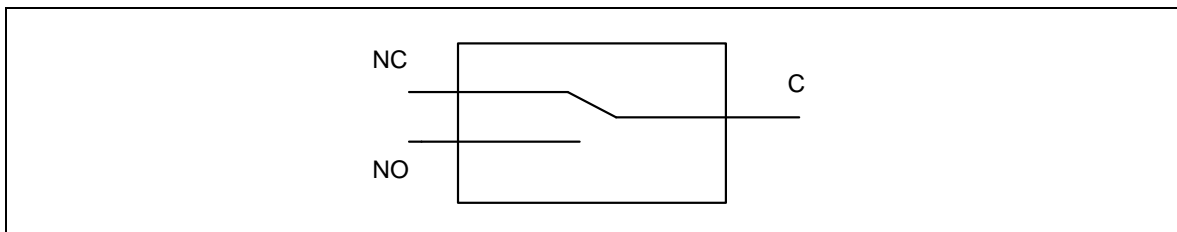


Abb. 15) Fault Relais Belegung

Bei Spannungsunterbrechung oder im Störfall fällt das Alarmrelais ab und löst ggf. einen externen Alarm aus.

Das Sensorkabel ist mit einem Metallstecker ausgerüstet, der in die Buchse von außen gesteckt und festgedreht werden kann. Bitte beachten Sie die Nut an der Buchse.

Die Optionen wie: Impulsausgang, Serielle Schnittstelle, Bus Schnittstelle oder Relaischaltkontakte werden ggf. auf die Klemmen 14 bis 27 gelegt.

6.4 Fault Anzeige

Die LED in der Fault Taste blinkt rot, sobald ein Fehler auftritt. Dadurch fällt das Fault Relais ab und erzeugt ggf. einen externen Alarm. Durch Drücken der Fault Taste wird der Fehler als Klartextmeldung im LCD Display angezeigt und das Fault Relais zieht wieder an auch dann, wenn der Fehler weiterhin ansteht.

Folgende Fehler können angezeigt werden:

a) Sensor-Fehler

Dieser Fehler tritt auf, wenn das Sensorkabel beim Einschalten der Elektronik nicht angeschlossen wurde. Falls nach dem Drücken der Fault Taste die rote LED immer noch an ist (geht auf Dauerlicht über), ist der Fehler noch nicht beseitigt.

b) Messbereichsüberschreitung

Der Meßbereich des Sensors wurde erheblich überschritten. Dies kann als Ursache haben, daß Kondensatwasser sich in der Rohrleitung befindet oder das der maximale Meßbereich des Sensors (s. Tabelle 1.1 bzw. 1.2) um mehr als 20% überschritten wurde.

c) Datenlogger voll

Der 4 MB Speicher des optionalen Datenloggers ist voll und muß nachdem die Daten ausgelesen wurden gelöscht werden.

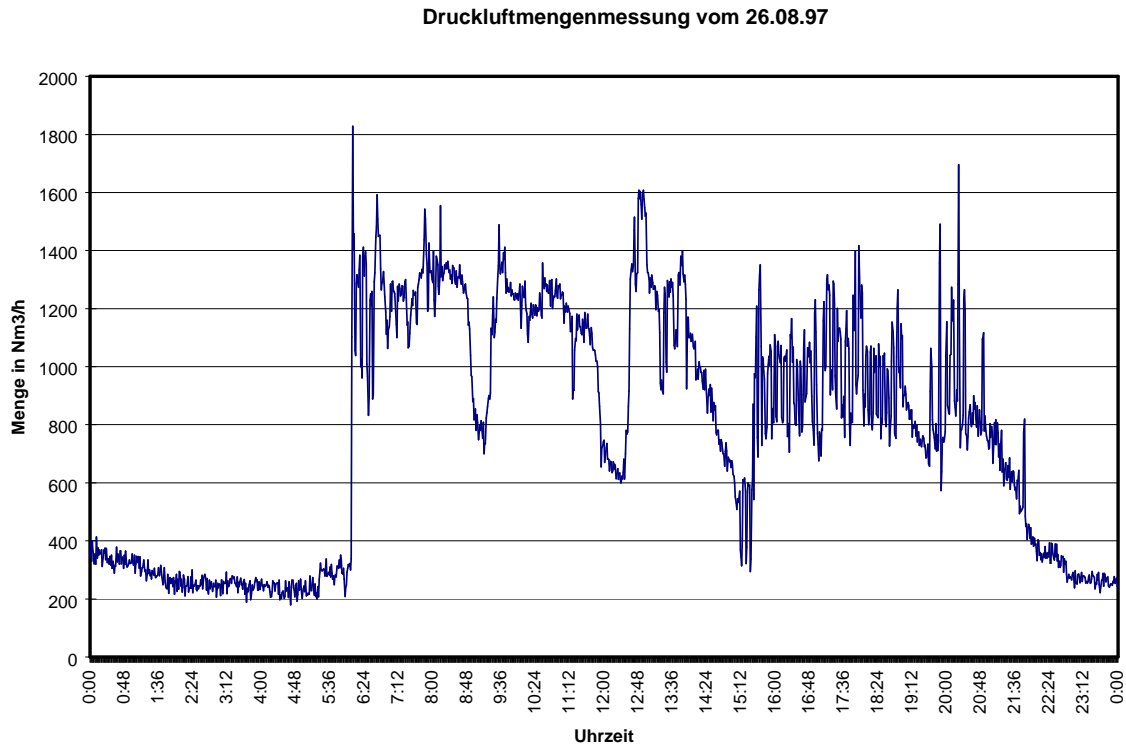
d) Parameter Reset

Die eingegebenen Daten wurden gelöscht und müssen neu eingetragen werden. Bitte kontaktieren Sie bei diesem und allen anderen Fehlermeldungen die Firma Dielen.

6.5. Datenlogger

6.5.1. Einleitung

Falls Ihr VARIOMASS System mit der Funktion des Datenloggers ausgestattet ist, ist im Klemmenraum des Feldgehäuse diese Funktion angegeben (mit Datenlogger). Dieser Datenlogger hat einen internen Speicher von 4 Mega Byte, der die Druckluftmenge und den Gesamtverbrauchszähler in Abhängigkeit von der Zeit protokolliert. Dieser Speicher kann mit der mitgelieferten Software VARLOG ausgelesen werden, wobei die binären Datensätze (gepackt) in ein ASCII Format (entpackt) umgewandelt werden. Diese Daten können dann mit dieser Software direkt grafisch dargestellt werden oder in einem Kalkulationsprogramm (z. B. MS EXCEL) weiterverarbeitet werden.



Beispiel einer Datenlogger Grafik

6.5.2. Zeitraster auswählen

Das Zeitraster der Aufzeichnungsintervalle kann per Menü eingestellt werden von 1 Sekunde bis 999 Sekunden. Folgende Aufzeichnungszeiträume in Abhängigkeit von dem gewählten Zeitraster können erreicht werden:

Zeitraster in Sekunden:	max. Aufzeichnungsdauer:	Anzahl der Datensätze pro Tag (24 h):	Gesamtspeicherbedarf:
1	3 Tage	86.400	43,2 MB
6	18 Tage	14.440	43,2 MB
10	1 Monat	8.640	43,2 MB
60	6 Monate	1.440	43,2 MB
120	1 Jahr	720	43,2 MB

Für jeden Tag wird eine eigene Datei angelegt vom Format „JJ_MM_TT“ mit der Erweiterung IST, die direkt als Tages Diagramm aufgerufen werden kann.

Hinweis:

Das kurze Zeitraster von 1 Sekunde sollte nur verwendet werden, wenn die Aufzeichnungszeit sehr kurz ist (maximal 1 Stunde pro Tag). Wir empfehlen für längere Aufzeichnungszeiten (> 1 Tag) das Zeitraster auf 60 Sekunden einzustellen.

6.5.3. Datenlogger programmieren

Der Datenlogger benötigt zur Aktivierung folgende Einträge:

- Startzeit und Startdatum der Messung
- Stoppzeit und Stoppdatum der Messung
- Zeitraster der Aufzeichnung in Sekunden

Diese Einträge werden im Menü vorgenommen. Dazu drücken Sie bitte in der Ausgangsanzeige (Volumenstrom XXXX Nm³/h) die Taste [ENTER] und folgende Anzeige auf dem LCD Display des Feldgehäuse wird sichtbar:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1 3 7 9] eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden. Folgende Anzeige erscheint:

W	a	e	h	l	e										
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	u	m	m	e	

Zum Wechsel in den Datenlogger Modus drücken Sie bitte die Taste 

(Summe) und folgender Displaytext erscheint:

Z	a	e	h	l	e	r		1			d	e	f	i	-
N	i	e	r	e	n		?								

Wandern Sie mit der Taste "Pfeil nach unten" [↓] bis die folgende Anzeige erscheint:

D	a	t	e	n	l	o	g	g	e	r		p	r	o	-
G	r	a	m	m	i	e	r	e	n		?				

Hinweis:

Diese Funktion wird nur sichtbar, wenn das Feldgehäuse mit der Datenlogger Option ausgestattet wurde.

Danach drücken Sie die [ENTER] - Taste und die folgende Anzeige erscheint, wenn der Datenlogger noch nicht aktiv ist, auf dem LCD Display.

Hinweis:

Falls der Datenlogger aktiv ist, erscheint der Text "Zähler 1 definieren?". In diesem Fall muß gewartet werden, bis die Aufzeichnungszeit abgelaufen ist oder der Datenlogger muß mit der Software VARLOG gestoppt werden.

Z	e	i	t	r	a	s	t	e	r						
V	o	r	g	e	b	e	n		?						

Danach drücken Sie die [ENTER] - Taste und folgende Anzeige erscheint:

Z	e	i	t	r	a	s	t	e	r						
X	X	X							S	e	k	u	n	d	e

Jetzt können Sie ein Zeitraster zwischen 1 Sekunde und 999 Sekunden durch numerische Eingabe eintragen. Bestätigen Sie den Eintrag mit der [ENTER] Taste und Sie gelangen in den nächsten Eingabezweig:

D	L		S	t	a	r	t				h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

Durch Drücken der Taste [ENTER] wird die Eingabe der Startzeit für den Datenlogger (DL) freigegeben bzw. kann überschrieben werden.

Hinweis:

Geben Sie keine Startzeit ein, die in der Vergangenheit liegt oder die aktuelle Uhrzeit, sondern nur eine Zeit, die in der Zukunft liegt, da der Datenlogger nach Eingabe der Stop Zeit sofort aktiv geschaltet ist und die Start und Stop Zeiten nicht mehr geändert werden können!

Danach kann die Stoppzeit des Datenloggers eingetragen werden:

D	L		S	t	o	p					h	h	:	m	m
								T	T	.	M	M	.	J	J

und durch Drücken der Taste [ENTER] wird die Eingabe der Stoppzeit für den Datenlogger freigegeben bzw. kann überschrieben werden. Mit der [EXIT] Taste verläßt man das Datenlogger Menü und gelangt zur Ausgangsanzeige.

Hinweis:

Ist die Startzeit des Datenloggers erreicht und der Datenlogger zeichnet auf (aktiv), kann dieser nicht mehr gestoppt werden, bis das eingetragene Stopppdatum erreicht wird. Während dieser Zeit ist es auch nicht möglich die Geräte Uhr im Menü zu verstellen, um ggf. ein vorzeitiges Abbrechen des Datenloggers zu erreichen. Es kann nach Ablauf der Messung ein neues Start- und Stopppdatum für eine weitere Messung in dem Menü Datenlogger eingetragen werden, ohne das die bereits abgelegten Daten verloren gehen oder ausgelesen werden müssen.

Wichtig:

Damit die programmierten Start- und Stoppzeiten im EPROM gespeichert werden, muß das Gerät nach der letzten Eingabe 5 Minuten unter Spannung gehalten werden (nicht Netzstecker ziehen) da ansonsten die Daten verloren gehen.

Durch Spannungsunterbrechung werden die bereits gespeicherten Daten nicht verloren gehen. Der Datenlogger hat während diesem Netzausfall einen Zeitsprung in der Zeiteinteilung. Ist die Datenlogger Startzeit noch nicht erreicht, kann die Start und Stop Zeit im Menü "Datenlogger programmieren" wie oben beschrieben überschrieben werden.


Ein blinkender Stern (*) im LC-Display des Feldgehäuse neben der Volumenstromanzeige signalisiert eine Aufzeichnung des Datenloggers.

Wichtig:

Vergewissern Sie sich stets, wie im nächsten Kapitel beschrieben, daß die programmierten Start- und Stoppzeiten des Datenloggers richtig eingetragen wurden und nicht etwa die Start und Stop Zeiten für den Zähler 1 oder 2.

6.5.4. Datenlogger Zeiten Abfragen

Die vorprogrammierte Aufzeichnungszeit des Datenloggers kann vom Anzeigemodus mit

der Taste  abgefragt werden (ggf. in Ausgangsanzeige "Volumenstrom" mittels [EXIT] Taste zurückgehen).

Zuerst erscheint die aktuelle Zeit und das Datum des Gerätes:

Z	e	i	t							h	h	:	m	m
D	a	t	u	m			T	T	.	M	M	.	J	J

Jetzt kann durch Drücken der Taste [3] die Start- und Stoppzeit des Datenloggers abgefragt werden:

Startzeit des Datenloggers (DL):

D	L		S	t	a	r	t				h	h	:	m	m
							T	T	.	M	M	.	J	J	

und durch Drücken der Taste "Pfeil nach unten" [↓] wird die Stoppzeit angezeigt.

D	L		S	t	o	p					h	h	:	m	m
							T	T	.	M	M	.	J	J	

und durch Drücken der Taste "Pfeil nach unten" [↓] wird das eingetragene Zeitraster angezeigt:

Z	e	i	t	r	a	s	t	e	r						
X	X							S	e	k	u	n	d	e	n

Mit der [EXIT] Taste (oder automatisch nach 30 Sekunden Anzeige ohne Tastatureingabe) verläßt man die Anzeige des Datenloggers und gelangt zur Ausgangsanzeige.

6.5.5. Datenlogger auslesen

Nachdem die Meßzeit abgelaufen ist, kann der Datenlogger über die serielle Schnittstelle mit einem PC und der Software VARLOG ausgelesen werden. Das benötigte Schnittstellenkabel ist ein handelsübliches "Nullmodem Kabel", welches auf den 9-poligen linken Sub-D Stecker (Male) im Klemmenraum des Feldgehäuse gesteckt werden kann und an die serielle Schnittstelle COM1 oder COM2 des PCs angeschlossen werden muß. Dieses Schnittstellen Kabel und eine 3 1/2" Diskette mit der Software VARLOG gehört zum Lieferumfang.

Der rechte Sub-D Stecker (Female) dient der Busschnittstelle RS 485 mit der Software WINVAR, die als Option angeboten wird.

Allgemeine Hinweise:

Bevor Sie das Programm VARLOG installieren, sollten Sie für eine optimale Nutzung die Bildschirmauflösung Ihres PC auf 1024 x 768 Bildpunkte setzen. Diese Software läuft auf Betriebssysteme mit MS Windows 95, 98, 2000 oder NT.

I) Installation:

Auf der mitgelieferten im Anhang befindlichen 3 ½" Diskette befinden sich das Programm "VARLOG" welches aus folgenden Dateien besteht:

VARLOG.EXE
Dielen.INI
Deutsch.INI
English.INI
Hinweis.TXT

Bitte kopieren Sie alle Dateien dieser Diskette (z. B. von Laufwerk A) in einen zuvor angelegten Ordner auf der Festplatte (z.B. C:/VARIOMAS/Logger) mittels des MS Explorer.

II) Programm Start:

Starten Sie nun das Programm durch Doppelklick auf der Datei "VARLOG.EXE" von der Festplatte aus und nicht von der Diskette.

III) On-Line Verbindung herstellen:

Stellen Sie eine Verbindung mit der eingeschalteten Feldgeräte Elektronik her, in dem Sie das beiliegende RS 232 Kabel mit der RS 232 Schnittstelle im Gerät und dann mit dem PC verbinden. Das Kabel hat einen 9-poligen Sub-D Stecker der am PC in die COM 1 oder COM 2 Schnittstelle gesteckt wird.

IV) Grundeinstellungen in der Software:

1. Stellen Sie ggf. die richtige Sprache (Deutsch oder Englisch) unter "Menue - Sprache" ein.
2. Stellen Sie die richtige Schnittstelle (COM 1, COM 2) unter "Schnittstelle - COM Auswahl" ein.
3. Stellen Sie unter "Daten - Daten Erzeugen?" ein, ob ggf. zusätzlich eine MS EXCEL und/oder eine MS WORD Datei erzeugt werden soll. Eine Diagramm Datei vom Format "JJMMTT--SN-ist" wird in jedem Fall erzeugt.
4. Schalten Sie ggf. das Logbuch ein, falls alle Aktivitäten protokolliert werden sollen.
5. Geben Sie ggf. unter "Kosten - Verrechnungssatz" einen Verrechnungssatz mit Ihrer Währung ein, falls der Gesamtverbrauch in einen Betrag mit Einheit ausgegeben werden soll.

V) Datenlogger auslesen starten

Drücken Sie den Button "Datenlogger auslesen" und die Daten im Datenlogger des Gerätes werden automatisch ausgelesen (On-Line). Die Datenübertragung dauert, je nach Datenmenge und vorgegebenem Zeitintervall, einige Sekunden bis mehrere Minuten. Im oberen Feld wird die Meßstellenummer, die Seriennummer und das Kalibrierdatum des angeschlossenen VARIOMASS Gerätes ausgelesen. Das Auslesen des Kalibrierdatums ist erst ab EPROM Rev. 2.8 im Feldgerät möglich.

Nachdem die Daten erfolgreich ausgelesen wurden, können die Daten im Datenlogger mittels des Button "Datenlogger löschen" gelöscht werden, um den internen 4 MB großen Speicher für neue Messungen frei zu bekommen. Drücken Sie dazu bitte die Taste "Datenlogger löschen" und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit "Ja". Falls der Datenlogger Speicher nicht gelöscht werden soll, drücken Sie den "Nein" Button. Es ist möglich eine weitere Start- und Stoppzeit im Datenlogger zu programmieren, wobei die schon gespeicherten Daten nicht überschrieben werden, da die neuen Daten hinten dran gehängt werden. Erst wenn der Datenlogger Speicher voll ist, erscheint eine Fehlermeldung auf dem LCD Display durch Drücken der "FAULT" Taste am Gerät.

In dem Verzeichnis "Flash" werden die Daten als komprimierte Daten bis zum nächsten Auslesen gespeichert. Falls Sie diese Datei in ein anderes Verzeichnis unter anderem Namen kopie-

ren, haben Sie immer eine Sicherungskopie der Daten in komprimierter Form zu Hand. Der Speicherbedarf der entpackten Datei (IST) benötigt etwa den 10 -fachen Wert des Speicherbedarfs der komprimierten Datei (EPR).

Sie können die Datenaufzeichnung im Datenlogger des Feldgerätes vorzeitig beenden durch Drücken des Button "Datenlogger Stoppen" und die Datenaufzeichnung wird beendet ohne die bereits aufgezeichneten Daten zu löschen. Jetzt können Sie die RS 232 Verbindung zum Feldgerät lösen und im Off-Line Modus weiter arbeiten. Falls Sie keine Verbindung zum VARIOMASS Gerät bekommen, erscheint im Feld Status die entsprechende Meldung und der Stern bei Übertragung steht in roter Farbe. Sehen Sie unter dem Kapitel "Problembeseitigung" nach was zu tun ist.

VI) Daten konvertieren

Drücken Sie den Button "Daten konvertieren" um die gepackten Daten (FLASH Datei) zu entpacken. Unter dem Begriff "Messung" wird das Start- und Stopdatum und das eingestellte Zeitintervall der im Datenlogger gespeicherten Meßwerte angezeigt. Unter dem Begriff "Abrechnung" wird der Gesamtverbrauch innerhalb der angezeigten Meßzeit mit der entsprechenden Einheit angezeigt und der Gesamtpreis mit Einheit entsprechend dem eingestellten Umrechnungsfaktor ausgegeben.

VII) Diagramm erzeugen

Es kann nun für jeden Tag (24 Stunden) eine Grafik (Druckluftmenge über die Zeit) angezeigt werden. Gehen Sie mit der Maus auf "Diagramm - Anzeigen" und das Fenster "Daten" wird geöffnet. Wählen Sie eine Datei aus, die sich zusammensetzt aus dem Jahr (JJ), dem Monat (MM) und dem Tag (TT) gefolgt von der Seriennummer (12345678) des VARIOMASS Gerätes und der Endung "IST" und öffnen diese durch Doppelklick. Das angezeigte Tagesdiagramm kann mittels Button "Drucken" ausgedruckt werden und eine Zusatzbezeichnung (z.B. Kundenname oder Messstellenbezeichnung) kann mittels Button "Kunden Name" vorher eingetragen werden. Neben dem Datum wird auch der dazugehörige Wochentag und die Seriennummer des Gerätes angezeigt.

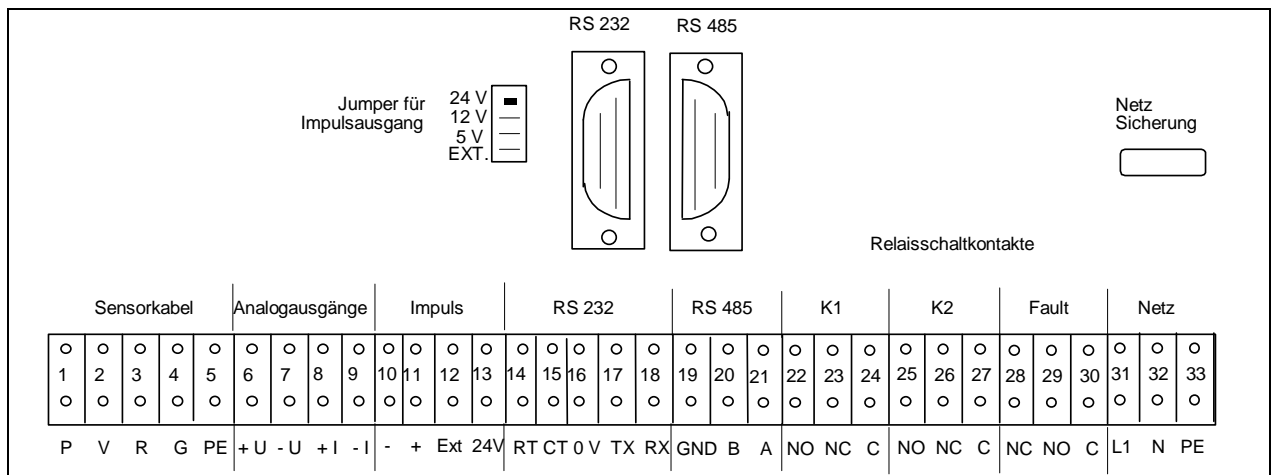
Sie können auch mehrere Tagesdiagramme (max. 7 Tage) auf ein Blatt übereinanderlegen, indem Sie die Shift Taste gedrückt halten und mehrere Diagramme von unten nach oben, also zuerst das Diagramm mit dem jüngsten Datum (z. B. 01-05-26--SN.IST) und dann alle mit älterem Datum (z. B. 01-05-25--SN.IST und 01-05-24--SN.IST usw.) mit der Maus auswählen. Die Diagramme werden dann farbig unterschieden alle auf ein Blatt dargestellt. Der maximale Durchflusswert alle Dateien bestimmt die Skalierung der Y-Achse. Es darf jedoch nicht vorkommen, daß die Durchflussmengen Einheit (z.B. von m³/h auf m³/min.) gewechselt wurde. Durch Drücken des Buttons "Datei Auswahl" können Sie auf eine andere Tagesgrafik wechseln. Nach Beendigung der Grafik schließen Sie das Grafik Fenster mit dem Button "Schließen". In dem angelegten Unterverzeichnis "Daten" werden alle Datei Typen (z. B. Endung "DOC" für MS WORD, Endung "XLS" für MS EXCEL und Endung "IST" für Diagramm) gespeichert. Die konvertierten Daten können auch direkt unter "Daten - Konvertierte Daten anzeigen" aufgerufen und geöffnet werden oder in andere Programme weiter verarbeitet werden.

VIII) Programm beenden

Unter der Leiste "Menü - Beenden" können Sie das Datenlogger Programm VARLOG verlassen. Alle von Ihnen gemachten Einstellungen werden vom Programm in der Datei "DIELEN.INI" gespeichert und stehen bei nächsten Aufruf zur Verfügung.

6.5.6. Technische Daten:

Nachfolgend finden Sie die Klemmenbezeichnung im Anschlußraum des VARIOMASS Feldgehäuse:



Hinweis:

Falls Sie das Schnittstellenkabel permanent mit dem Feldgehäuse verbinden möchten, können Sie ein Schnittstellenkabel mit einem 9-poligen Sub-D Stecker für den PC und losem Kabelende auf die Klemmleiste der Auswerteelektronik direkt anschließen, wobei folgende Belegung beachtet werden muß:

Belegung der seriellen Schnittstelle auf der Klemmleiste für das 9-polige serielle Schnittstellenkabel vom PC kommend:

Klemmleiste Nr.	Bezeichnung	Sub-D Stecker	PIN Nr.
14	RT	CTS	8
15	CT	RTS	7
16	0 V	GND	5
17	TX	RXD	2
18	RX	TXD	3

6.5.7. Problembeseitigung:

Die Baudrate in der Datei „Dielen.INI“ darf nicht geändert werden und steht auf 57600 baud. Der Eintag schneller Übertragungsmodus „Speed=FAST“ kann ggf. durch den langsameren Modus „Speed=SLOW“ ersetzt werden, falls es bei der Datenübertragung Probleme gibt.

Die optionale serielle Schnittstelle RS 232 zum Ansteuern eines Druckers oder PC´s aus Kap. 5.1 der VARIOMASS Betriebsanleitung muß deaktiviert sein, d.h. daß das Druckzeitintervall mit Null Sekunden eingetragen ist ("Drucken alle 0 Sekunden").

Beim Drucken des Diagramms müssen ggf. die Druckereinstellungen geändert werden um die Grafik zu Papier zu bringen oder es muß ein anderer Drucktreiber oder Drucker genommen werden.

6.6 Mehrfachsensorauswahl

Bei der Option Mehrfach Sensorauwahl (Option –3) können verschiedene Sensoren mit einer Auswerteelektronik im Feldgerät betrieben werden. Der angeschlossene Sensor muss über das Menü ausgewählt werden. Es kann immer nur ein Sensor mit der Elektronik verbunden werden.

6.6.1 Auswahl der Sensoren

Drücken Sie die Taste [ENTER] um in die Menüebene zu gelangen:

C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			
											E	N	T	E	R

Danach muß der Benutzercode [1] [3] [7] [9] über die numerische Tastatur eingegeben und mit der [ENTER] - Taste bestätigt werden.

Folgende Anzeige erscheint bei richtiger Codeeingabe und der Option Mehrfachsensorauswahl:

W	a	e	h	l	e										
E	N	T	E	R	/	M	A	X	/	S	U	M	/	i	

bzw. bei falscher Codeeingabe:

f	a	l	s	c	h	e	r		C	o	d	e	!		
C	o	d	e		e	i	n	g	e	b	e	n			

Der richtige Code kann nach Drücken der Taste [MENU] aus der Ausgangsanzeige nochmals neu eingegeben werden.

Jetzt kann man durch Drücken der Informationstaste [i] in die Auswahl Ebene für die verschiedenen Sensoren gelangen

S	e	n	s	o	r		T	y	p						
a	u	s	w	a	e	h	l	e	n	?					

Dann muß man die Taste [ENTER] drücken, um eine Auswahl der Sensoren vorzunehmen.

S	e	n	s	o	r		N	r	.	1					
l	n	-	L	i	n	e		1	Z	o	l	l			

Durch Drücken der Informationstaste [i] kann der nächste Sensor ausgewählt werden:

S	e	n	s	o	r		N	r	.	2					
l	n	-	L	i	n	e		2	Z	o	l	l			

Durch Drücken der Informationstaste [i] kann der nächste Sensor ausgewählt werden:

S	e	n	s	o	r		N	r	.	3					
E	i	n	t	a	u	c	h		S	e	n	s	o	r	

Durch Drücken der Informationstaste [i] kann ebenfalls eine andere Kalibrierkurve für den Einpunkt-Eintauchsensor gewählt werden:

S	e	n	s	o	r		N	R	.	4				
E	i	n	t	a	u	c	h		0	-	3	b	a	r

Die Auswahl des Sensor Typs ist mit der [ENTER] Taste zu bestätigen. Danach muß man die Programmierenebene mit der Taste [EXIT] abschließen und verlassen um in den Anzeigemodus zu gelangen.

Achtung:

Nach Auswahl des Sensors muß das Meßgerät mindestens 5 Minuten angeschaltet bleiben, damit die Daten im EPROM abgespeichert werden können.

Nach der Auswahl des Sensors wird anstelle der Anzeige „Volumenstrom“ der ausgewählte Sensor Typ angezeigt mit der aktuellen Durchflußmengenanzeige, z. B.:

E	i	n	t	a	u	c	h		S	e	n	s	o	r	
							1	2	3	4		m	3	/	h

oder z. B.:

I	n	-	L	i	n	e		1	Z	o	l	l			
							1	2	3	4		m	3	/	h

6.6.2 Rohrnennweite

Im Hauptmenü hat man die Möglichkeit der Festlegung des Rohrinne**n**durchmessers nur bei den Einpunkt-Eintauch Sensoren. Bei einem ausgewählten In-Line Sensor ist eine Änderung der Rohrnennweite nicht möglich, da diese entsprechend des Sensortypen automatisch fest eingetragen wird (z. B. 26,6 mm für den 1“ Sensor und 52,5 für den 2“ Sensor).

R	o	h	r	n	e	n	n	w	e	l	t	e			
e	i	n	g	e	b	e	n		?						


Durch Drücken der Taste [ENTER] kann der Rohrinne**n**durchmesser verändert bzw. neu eingegeben werden:

R	o	h	r	n	e	n	n	w	e	l	t	e			
X	X	X	.	X										m	m

Hierbei werden eine Nachkomma - und drei Vorkammastellen zugelassen. Eingabe des Rohrinne**n**durchmessers mittels numerischer Tastatur und Bestätigung mittels der [ENTER] Taste.

Hinweis: Die Eingabe des genauen Rohrinne**n**durchmessers ist unbedingt notwendig!

6.6.3 Überprüfen der Grundeinstellungen und Gerätedaten

Alle eingegebenen Parameter können von der Ausgangsanzeige ohne Codeeingabe abgefragt werden. Die aktuelle Uhrzeit und das Tagesdatum sind mit der Taste  von der Ausgangsanzeige abrufbar, z. B.:

Z	e	i	t							1	0	:	1	3	
D	a	t	u	m				2	5	.	0	4	.	0	1

Mit der Taste [EXIT] kann man die Datums- und Zeitanzeige wieder verlassen.

Weitere Grundeinstellungen und Gerätedaten können von der Ausgangsanzeige mit der Informationstaste abgerufen werden:

Nach Drücken der Taste  erscheint z. B. folgender Displaytext:

M	e	ß	b	e	r	e	i	c	h						
0		b	i	s			2	0	0	0		m	3	/	H

Weiter mit Taste  oder [ENTER]

S	c	h	l	e	i	c	h	m	e	n	g	e			
b	i	s	:				0					m	3	/	H

Weiter mit Taste  oder [ENTER]

R	o	h	r	n	e	n	n	w	e	i	t	e			
1	0	7	.	0									m	M	

Weiter mit Taste  oder [ENTER]

A	u	s	g	a	n	g	s	s	i	g	n	a	l		
0		m	A				b	i	s		2	0		m	A

Weiter mit Taste  oder [ENTER]

M	e	ß	s	t	e	l	l	e	n		N	r	.		
															0

Weiter mit Taste  oder [ENTER]

S	e	r	i	e	n		N	r	.						
							9	7	1	2	3	4	5	6	

Hinweis:
Angezeigt wird die Seriennummer des derzeit ausgewählten Sensors.

7. Fehlersuche

Fehlersuche und Reparaturen am VARIOMASS dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal, mit entsprechender Ausbildung, durchgeführt werden.

Schäden am Gerät, die durch Fahrlässigkeit des Bedieners verursacht werden, sind von der Produktgewährleistung nicht abgedeckt.

Es wird empfohlen, die Leitungen, die Auswerteelektronik und die Sensorelemente regelmäßig zu überprüfen.

Die Leitungen und die Elektronik sollten auf Anzeichen von Korrosion untersucht werden, und es sollten die Anschlüsse auf intakte Verbindung kontrolliert werden.

Die Sensorelemente und die Druckluftleitung sind auf Feuchtigkeit (dies gilt besonders bei Druckluft ohne Kondensatableiter) zu prüfen.

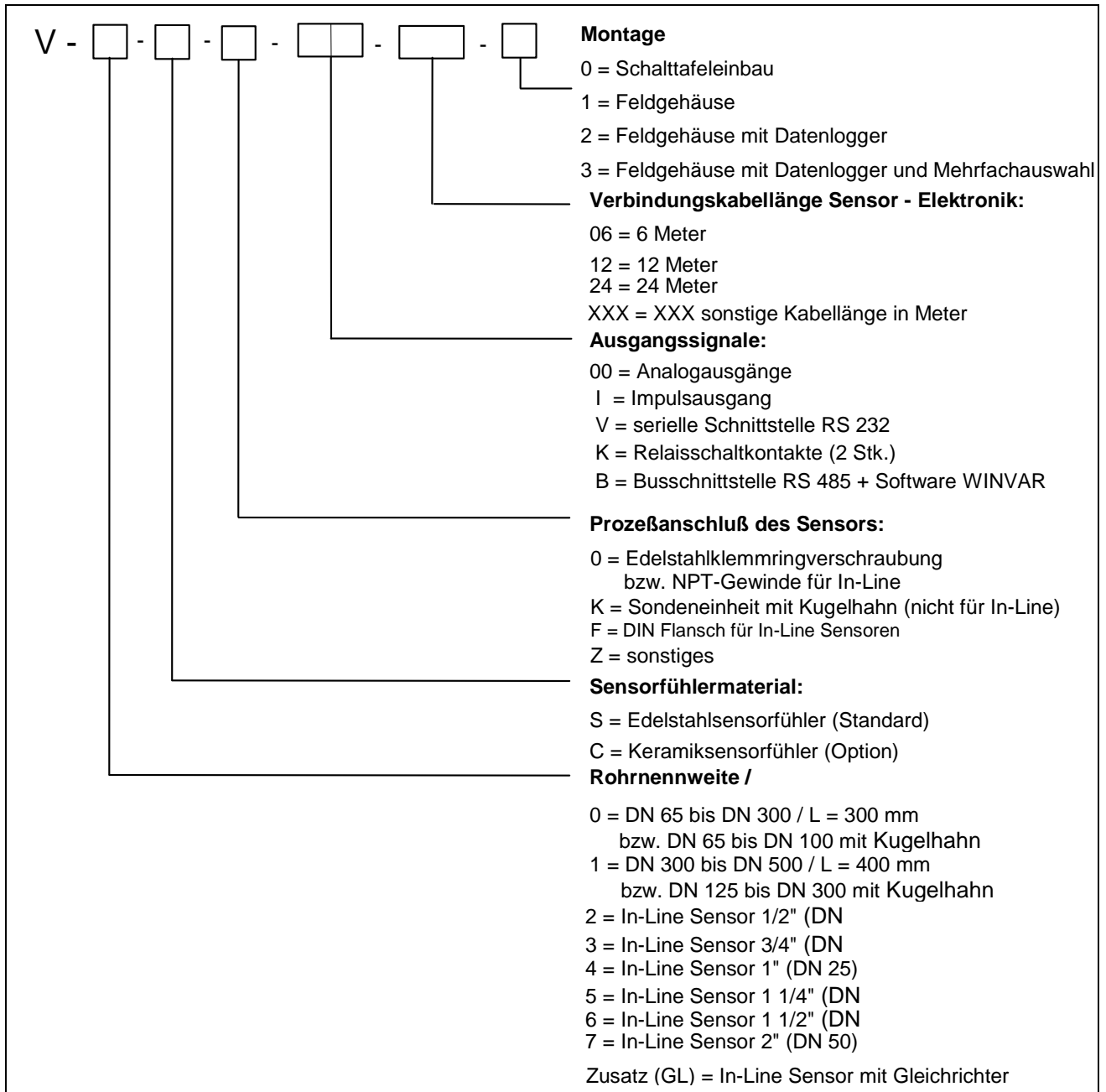
Die Sensorelemente dürfen keine übermäßigen Ablagerungen oder Verschmutzungen aufweisen und sollten, je nach Verunreinigung der Druckluft, in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

Bei Störungen im Softwarebereich: Auswerteelektronik aus- und wieder einschalten

Bei Fragen zur Fehlersuche wenden Sie sich bitte an die Firma DIELEN GmbH

Tel.: 02834-75750 oder Telefax: 02834-7575-10.

8. Modellnummerncode:



Wir behalten uns für alle in dieser Anleitung gemachten Angaben Änderungen vor.